

ТЕХНИКА - 1993 МОЛОДЕЖИ 2

Микс ТМ Рожнов тайны и другое...

ГЕНОФОНД СССР:

рубить ли дерево с
тысячелетними корнями 6

ШЕСТОЕ ЧУВСТВО?

— Нет, десятое! 10

АРХИВ «ТМ»:

с маршалами Сталина
за чашкой чая 12

Микстура для мотора 22

ПОД ПАРУСАМИ ПЕТРА ВЕЛИКОГО -

к 300-летию Российского
флота 30

НАСТРОЕНИЕ ПО ЗАКАЗУ:

метод
нейролингвистического
программирования 35

БЫЛ ЛИ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ШПИОНАЖ

в числе приоритетов КГБ? 38

Каждый пятый москвич
готовится гореть в аду:

РЕПОРТАЖ
С «КОНЦА СВЕТА» 48



ется помимо людей). Но о цели можно упоминать без оговорок, если иметь в виду человека, прокладывающего ныне дорогу в совершенно новую — космическую среду. И ведь яснее ясного, что он шагнуть там не может без герметичной оболочки корабля или скафандра, то есть без тех же капсул, призванных сохранять завоевания позднейшего, воздушного этапа эволюции.

Выходит, в главной своей части биологические процедуры довольно однообразны и предусматривают упаковку наружного, внешнего в оболочки, капсулы или скафандры, как только живое приступает к освоению качественно новой среды обитания. Причем «камеры хранения» должны быть предельно надежными, ибо на их содержимое не должны влиять вредные воздействия и резкие колебания условий жизни.

Сказанное обретет конкретность, если обратиться к иммунной системе организма. Ее основную часть составляют полчища свободно передвигающихся клеток-лимфоцитов, чье общее количество даже превышает число нейронов мозга. Отсутствие каких-либо ограничений на подвижность лимфоцитов придает всей сети необыкновенную пластичность, способность быстро реагировать на любые «атаки» вредных веществ. Это способная к опознанию «образов» химических соединений сенсорная конструкция, обращенная к той самой внутренней среде, для сохранения которой природа прилагает так много усилий.

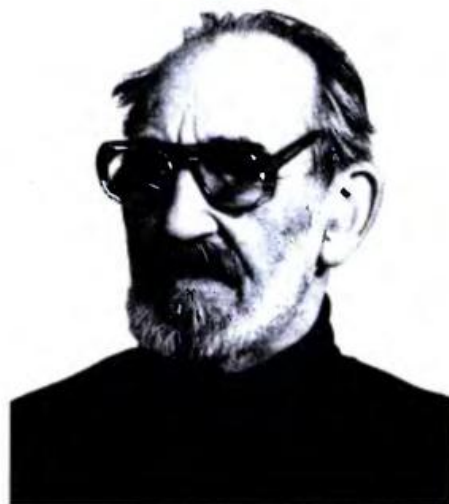
Опознавательные свойства элементов иммунной сети теперь никто не отрицает, но в то же время не находится желающих сделать логичный шаг — придать ей тот же статус, что и прочим органам чувств. И, как следствие, в психофизике создалась ситуация, очень сходная с известной астрономической коллизией: особенность движения девятой от Солнца планеты — Плутона говорит в пользу

того, что за ней, по-видимому, есть еще и десятая. Только попробуй ее найди...

Аналогия с планетами Солнечной системы не случайна. Все виды сенсорики систематизированы и выстроены по рангам на основании опытов, в которых внешние воздействия (стимулы) сопоставлялись с величинами отвечающих им ощущений. Найденные в опытах числовые характеристики позволяют присвоить первый ранг обонянию и вкусу, второй — оценке тяжести и т.д. Всего в столбец попадает девять видов сенсорики, ибо последний, девятый ранг отнесен к субъективной оценке яркости. Однако доктор биологических наук И.Рыбин (Уральский госуниверситет) доказал нечто вроде психофизической теоремы, согласно которой «сенсорное пространство должно иметь 10 координат». Но где же система десятого ранга? Ответа ученый не дает...

И все же вариант ответа можно предложить, если иметь в виду склонность природы к капсулированию, в результате которого внешние, скажем, жидкие компоненты оказываются внутри. Возможно, в классификационной таблице недостает как раз бернардовской внутренней среды с ее «самыми чувствительными весами». Или ее подсистемы, иммунной сети.

Провести количественное сравнение в соответствии с этой идеей вполне возможно, ибо иммунологией давно интересуются математики. Ряд моделей, описывающих поведение лимфоцитов, еще в 1980 году предложил академик Г.Марчук. Важно лишь договориться, что считать сенсорными системами. Принимать ли во внимание лишь «ситуацию дня» или учитывать миллиарды лет эволюции, за которые внешние структуры могут перестать быть таковыми и сделаться внутренними благодаря капсулированию?



Николай Николаевич Рожнов — один из тех немногих художников, кто связал с журналом весь свой творческий путь. А первый свой заработок он получил в кассе авиационного завода — там 13-летнему подростку поручили рисовать звезды на крыльях.

С 1963 года в «ТМ» появляются выполненные Николаем Николаевичем обложки, центральные развороты, цветные вкладки. По его рисункам знакомилась молодая читательница с новейшей авиационно-космической техникой, инженерными проектами транспортных средств будущего и гигантских электростанций (таких, например, как Красноярская ГЭС на Енисее), передовыми технологиями в металлургии. Знание техники, точная изобразительная манера делали его работы весьма узнаваемыми. За 30 лет их опубликовано несколько сот. А в 1971 — 1972 годах Н.Н.Рожнов определял и лицо журнала в целом, работая художественным редактором.

В издательстве «Просвещение» с его рисунками вышла книга «От молекул до человека», учебники «Природоведение», «История древнего мира», «Зоология», «Человек», «Родное слово», «Математика в картинках» и другие. Жюри конкурсов на лучшие издания не раз отмечало творчество Н.Н.Рожнова дипломами первой и второй степени.

Новая работа художника — глубокая по смыслу композиция, помещенная в этом номере на 1-й стр. обложки.

Сложная система грузов и коромысел воплощает идею биологического регулирования, ставшую благодаря кибернетике стержневым элементом современных знаний о деятельности человеческого организма.



МИФ
О ВЕЧНОМ
ДВИГАТЕЛЕ

Иллюзии Роберта Фладда

ТЕХНИКА-9
МОЛОДЕЖИ 1972
ЦЕНА 20 коп. ИНДЕКС 70973

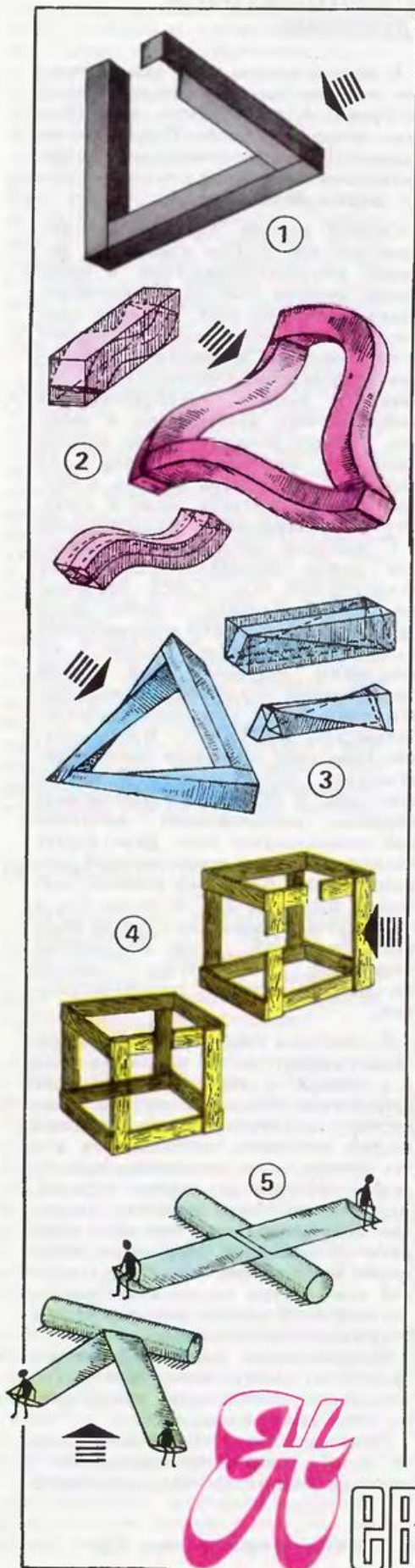
ZHURNALKO.NET

**НЕВОЗМОЖНОЕ —
ВОЗМОЖНО!**



**Техника-
Молодежи** 197

ЦЕНА 20 коп. ИНДЕКС 70973



уффонада всегда требовала особых декораций. Однако согласитесь, что сцена, изображенная художником на 4-й странице обложки, выглядит не совсем обычно. Синий фон с солнцем и галактикой наверняка олицетворяет загадочный космос. Геометрически правильные строения, окруженные первобытным хаосом камней, наводят на мысль об организующей, упорядочивающей силе всемогущей цивилизации. Эти трехмерные математические фигуры изучаются людьми в клоунском одеянии. Увидев их колпаки с веселыми бубенчиками, невольно задумываешься, как обманчивы, переходящие человеческие ценности, как часто становится важным то, что вчера было безусловно смешным.

Конечно, стремление выразить подобными средствами основную идею постановки отнюдь не ново. С античных времен режиссеры-новаторы заменяли натуралистические декорации кубами, пирамидами, призмами, цилиндрами, параллелепипедами. Внимание зрителей не отвлекалось живописными картинками, а концентрировалось на действующих героях. Но разве вы не заметили: сооружения, изображенные на обложке, иррациональны, они так же далеки от реальности, как наспех намалеванные деревья от настоящей рощи. Посудите сами. Внутренние опоры ротонды вдруг становятся наружными. В «триумфальной арке» не сосчитаешь, сколько колонн: то ли две, то ли три. Призматический постамент под треугольник нелеп до предела: одна его грань ни с того ни с сего уходит назад. Да и сам треугольник нельзя собрать из брусков так, как изображено. Ступеньки замкнутой лестницы все время поднимаются. Прямо на глазах стенка превращается в траншею, а полушар — в вогнутую полусферу. Непонятно, как смонтирована из балок левая нижняя конструкция, на правой — странно расположена плоскость (это на ней застыла потрясен-

ная кошка), средняя же... держу пари, ни за что не догадаетесь, лежит она или стоит на боку. Наконец, и нарисованный космос не таков, каким он кажется. Ветви галактики вовсе не спирали, а окружности. Получается: в обманчивой вселенной — несуществующие объекты. Сцена приобретает глубокий смысл: вот, мол, стоят перед нами неказистые на вид конструкции, однако тщетно пытаться узнать, как они сделаны, — ведь их попросту нет.

Однако не уподобляемся ли мы чеховскому отставному уряднику, который категорически утверждал: «Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда». Начертанный на бумаге — двумерной плоскости — предмет, безусловно, имеет свой трехмерный прообраз. Такое положение надо считать аксиомой. Представим на минуту, что подобных объектов «не может быть никогда», что они — одна видимость. Значит, органы зрения посылают в мозг информацию, которой ни на йоту нельзя верить. После такого умозаключения трудно не согласиться с Гельмгольцем, заявившим: «Я... отверг за ощущениями всякую аналогию с вещами, которые они представляют». Но мы прекрасно знаем: в этом вопросе знаменитый немецкий физиолог ошибался. Попробуем же разобраться, что стоит за ощущениями «невозможных» объектов.

Возьмем, к примеру, «несуществующий» треугольник. Кстати, эту фигуру обычно называют треугольником Пенроуза по имени его создателя. Соотечественник Пенроуза английский психолог Грегори придумал разомкнутую модель (см. рис.). Если смотреть на нее сбоку, с определенной точки, можно увидеть, как две разъединенные стороны совместятся. Сфотографировав конструкцию из этого положения, получим снимок треугольника Пенроуза. Аналогичную разомкнутую модель (клетку) нетрудно сделать и для «невозможного» куба, у которого задние ребра выдвинуты вперед. Но такая эмпирическая подгонка моделей — самый легкий путь. Московский архитектор В. Колейчук подошел к делу иначе. Он проанализировал двухмерные «несуществующие» объекты как обычные проекции. Не мудрствуя лукаво, на основе правил проекционного черчения Колейчук нашел пространственные объекты, соответствующие заданным проекциям. Так как у каждого

Ю. ФЕДОРОВ, инженер



НЕВОЗМОЖНОЕ

ВОЗМОЖНО!

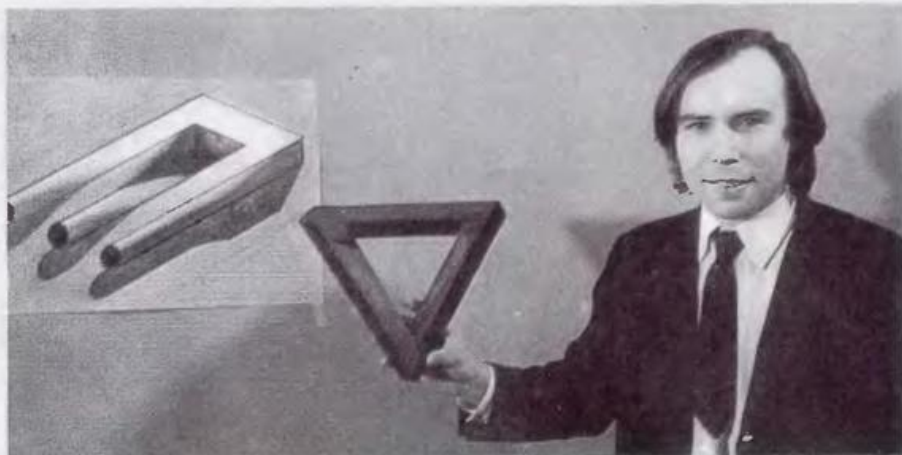


Фото В. Суренкова

Московский архитектор Вячеслав КОЛЕЙЧУК со своей моделью треугольника Пенроуза. Слева от него — рисунок барельефа «невозможного» треугольничка.

объекта показана лишь одна проекция, решения будут неоднозначны. Например, для треугольника Пенроуза можно построить две замкнутые модели. Ребра одной волнообразны, а другой — пропеллерообразны. Разглядывая модели с определенных точек, видишь «иррациональный» треугольник. «Невозможный» трезубец (см. ТМ № 9 за 1970 г.) Колейчук представил в виде барельефа. Необычность придает этой проекции построения, именуемые в проекционном черчении приливами и обозначающие плавный переход от одной поверхности к другой. Молодой архитектор разгадал секрет «двусторонних» качелей, придуманных преподавателем математики из Рязани Г. Мишиным. Стоит взглянуть на вторую проекцию (вид сверху) качелей, и все становится ясным.

Нетрудно догадаться, что и остальные «невозможные» фигуры — всего лишь необычные проекции обычных объектов. Сцена, изображенная художником, становится еще более символической: даже простые предметы содержат зерно двойного обмана. Сначала они кажутся обычными, затем — фантастическими, «несуществующими», а потом — опять-таки «нормальными», но увиденными с определенной точки зрения. Но не тянется ли эта цепочка «отрицания отрицаний» и дальше, для пространств высшего порядка? И то, что в нашем мире принято считать абсолютно невероятным, абсурдным, оборачивается для четырехмерного пространства конкретной, вполне объяснимой вещью. А четы-

рехмерная абстракция — реальностью в «пятимерии», и т. д.

Было бы опрометчиво считать «невозможные» объекты лишь безобидными курьезами начертательной геометрии. Они могут доставить, например, космонавтам немало неприятных минут. Представьте, что пилот межпланетного корабля увидел прямо по курсу (или несколько в стороне) огромный сверкающий треугольник Пенроуза. Или автоматическая станция передала с Венеры телефотографию замкнутой лестницы, ведущей все время вверх. Брр... С ума сойти можно, если не пройти предварительный тренаж. А тренаж как раз и будет заключаться в умении различать подлинное лицо объектов за их обманчивой внешностью. Причем в заблуждение могут вводить не только необычный вид какой-либо проекции, но и просто игра светотеней.

Ну а теперь, когда вы убедились, что игра в угадывание «невозможных» объектов не праздное развлечение, а весьма полезное занятие, мы обращаемся к вам с предложением — попробуйте найти те реальные конструкции, проекции которых показаны на 4-й странице обложки журнала. Если хватит терпения, сделайте модели и сфотографируйте их. А если придумаете оригинальный, неизвестный доселе «невозможный» объект и сами расшифруете его, будет совсем хорошо. Присылайте свои находки нам для подготовки новой публикации, доказывающей: НЕВОЗМОЖНОЕ — ВОЗМОЖНО!

Посмотрите на рисунки художника Б. Лисенкова. Они доказывают: «невозможные» объекты — двумерные проекции их возможных трехмерных моделей. Стрелкой показано, откуда надо смотреть на модель, чтобы увидеть «несуществующую» фигуру.

Цифрами обозначены: 1, 2 и 3 — модели треугольника Пенроуза (в начале статьи помещена фотография, сделанная с модели В. Колейчука); 4 — «невозможный» куб и его модель; 5 — «двусторонние» качели и их вид сверху.

«ОДЕЖДА ВЗДОРНЫХ МОЛЕКУЛ»

Окончание. Начало на стр. 19

ресцин. Пакетик с микрокапсулами флуоресцина выдается морякам. При аварии корабля или подводной лодки пакетик выбрасывается в воду. После растворения оболочек капсул вокруг нуждающихся в помощи людей появляется яркое пятно площадью до квадратного километра. Такое пятно легко заметить с самолетов и вертолетов при розысках потерпевших кораблекрушение. Этот способ может пригодиться также и для сигнализации о месте приводнения космического корабля.

Кстати, микрокапсулы побывали и в космосе. Ученые решили использовать в качестве счетчиков малых доз космических лучей (порядка одного рентгена и ниже) лизогенные бактерии, зараженные фагами. Радиация ослабляет сопротивляемость бактерий, активизирует фаги, которые начинают усиленно размножаться. Таким образом, количество выделяющихся фагов пропорционально дозе облучения. Остается лишь подсчитать фаги. Однако лизогенные бактерии чувствительны не только к ионизирующей радиации, но и к ультрафиолетовым лучам, дезинфицирующим средствам, нагреванию и другим воздействиям. Некоторые из этих факторов (солнечные и ультрафиолетовые лучи, лучи Рентгена) губительны и для фагов. И прежде чем послать лизогенные бактерии в космос, ученым пришлось немало потрудиться, чтобы создать для них с помощью микрокапсуляции надежные космические «скафандры».

Все эти примеры далеко не исчерпывают возможностей микрокапсуляции. И не удивительно, что новая проблема интересует широкие круги ученых и практиков. Два года назад в Москве состоялась международный симпозиум по микрокапсуляции. Он был организован Госкомитетом по науке и технике и другими советскими организациями, а также зарубежными фирмами.

В заключение приведем слова из статьи кандидата медицинских наук Г. Микушкина «Чудо творит... упаковка», опубликованной в «Правде» 15 августа 1970 года: «Нужно всемерно расширять исследования по технологии микрокапсуляции, подбору соответствующих полимерных веществ, поискам новых областей применения средств «микроупаковки», вовлекая в это важное дело новые группы энтузиастов — ученых и инженеров. Это откроет новые возможности для технического прогресса, даст большой экономический эффект».



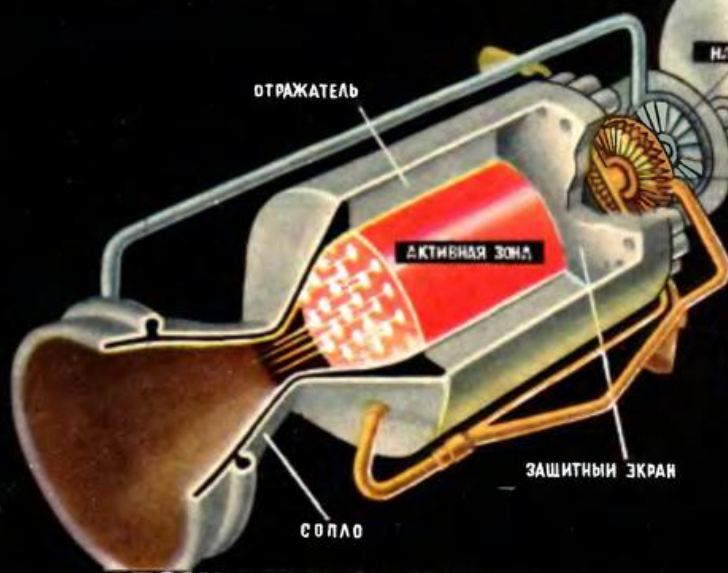
ЯДЕРНАЯ РАКЕТА



ЯДЕРНО-ИМПУЛЬСНАЯ РАКЕТА



ТЕРМОХИМИЧЕСКАЯ РАКЕТА

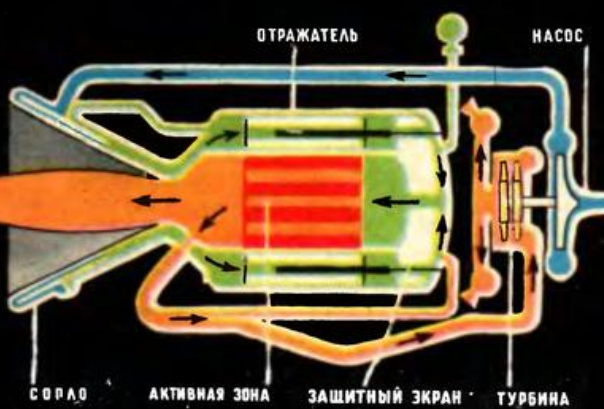


ЯДЕРНО-ИОННАЯ РАКЕТА



ФОТОННАЯ РАКЕТА

АТОМНЫЕ УПРЯЖКИ ДЛЯ БОЛЬШОГО КОСМОСА



ЖИДКИЙ ВОДОРОД



Есть научные идеи, которые на десятилетия вперед определяют развитие техники. Как правило, они настолько оригинальны, что долгие годы не знают конкуренции.

Таков принцип реактивного движения, выдвинутый К. Циолковским более полувека назад. И сегодня реактивные двигатели — единственные известные нам устройства, которые могут нести наши корабли не только к планетам солнечной системы, но и к ближайшим звездам. За последние 10—15 лет предложено множество вариантов реактивных двигателей для космических кораблей. Но все они отличаются лишь рабочим веществом. Пища для ракет ныне представлена в богатейшем ассортименте. Однако конечный итог ее переработки все тот же — создание реактивной тяги.

Многолики и возможные способы преобразования рабочего вещества. В термоядерных ракетах — а только они сейчас и устремляются в космос — в камере сгорания сжигается топливо. Если говорить на языке химии, одни молекулы разрушаются, другие возникают, происходит перестройка их электронных оболочек. Реакции горения дают довольно большую энергию. Но проблема состоит в том, чтобы перевести эту энергию в наибольшую скорость истечения газа. А как видно из схемы на цветном рисунке, скорость истечения рабочего вещества у химических ракет как раз невелика. Тяга, конечно, значительна, такие ракеты могут стартовать с поверхности Земли и других планет. Однако экономичность двигателя оставляет желать лучшего.

Чтобы поднять тяжелые межпланетные корабли (весом не менее 250 т), нужны иные энергетические средства. К примеру, ядерные, на контролируемой цепной реакции деления. Они в принципе способны развить еще большую тягу и дать еще большую скорость истечения. И это не все. Ядерный двигатель можно многократно включать на трассе, общая продолжительность его действия — несколько часов.

Кстати, он не относится к числу тех огромных ускорителей, которые, оставляя за собой языки пламени, величественно поднимаются со стартовых площадок. Двигатель целесообразно запускать лишь после того, как ракета выйдет из земной атмосферы. Он создаст силу тяги на последних ступенях ракеты в длительных космических полетах.

Атомный реактор на межпланетном корабле... Перед конструкторами довольно сложные проблемы. Нужна защита от излучений, которая неизбежно утяжелит двигатель. Но сам он экономичнее и легче химическо-

ЯДЕРНОЕ СЕРДЦЕ РАКЕТЫ

В. ЕВСЕЕВ, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Объединенного института ядерных исследований

го, ибо обходится без окислителя. В итоге переход на атомную энергию оказывается перспективным делом.

Принцип действия ядерного ракетного двигателя был предложен еще в 40-е годы. Если сжатый газ разогреть в реакторе до высокой температуры, то он будет стремительно расширяться и под большим давлением вырываться из сопла, создавая реактивную тягу. Наибольшую скорость истечения дает водород, самый легкий из элементов. В жидком виде его температура — -253°C , а после нагрева в реакторе уже $+2500^{\circ}$. Реактор, который во время работы должен быть горячее истекающего из сопла водорода, раскалится почти до температуры вольфрамовой нити в электрической лампочке. Но все системы должны действовать надежно, особенно устройства управления, с помощью которых реактор включают и выключают.

Американские инженеры испытали такой двигатель. Он пока не способен к полетам: при тяговом усилии 25 т весит свыше 18 т. Слишком много. Нужно еще совершенствовать и совершенствовать конструкцию, чтобы она сгодилась для первых испытаний в космическом пространстве. И все же основные узлы уже обрисовались достаточно четко.

Водород выполняет функцию не только рабочего тела, но и охладителя. Он поступает из бака, проходит турбину и через трубопровод попадает в полость между стенками сопла. Газ отводит тепло от стенок и несколько нагревается, затем проходит вокруг реактора, также забирает у него тепло и только потом направляется в активную зону атомного «котла». Там происходит основной нагрев, газ сильно расширяется и выбрасывается через сопло

наружу. Но не целиком. Небольшая часть его отводится назад, разбавляется свежим водородом и приводит в движение турбину. Этот кругооборот показан на цветном рисунке.

Активная зона реактора составлена из графитовых тепловыделяющих элементов. Графит начинен частицами ядерного горючего — карбида урана. Рабочее вещество устремляется в промежутки между тепловыделяющими элементами. Чтобы устранить коррозионное действие водорода на графит, все поверхности их возможного соприкосновения покрывают защитным слоем из карбида ниобия. Вылетающие из активной зоны нейтроны отражаются бериллиевой стенкой.

Первые модели ядерных двигателей получили название «Киви» — по имени новозеландской птицы, неспособной летать. Теперь их величают иначе, но до полетов им по-прежнему далеко. Конструкторы надеются получить тягу в 34 т, а вес двигателя снизить до 5,5 т. Но тогда понадобится компактный реактор — не крупнее конторского письменного стола. Начав с холодного старта, атомный «котел» должен за несколько минут развить такую же мощность, как и генераторы крупной гидроэлектростанции.

Несмотря на серьезные технологические трудности, работы над ядерным двигателем не прекращаются. Конструкторов привлекают заманчивые потенциальные возможности этого устройства. Его называют даже ключом к солнечной системе. Как бы то ни было, преимущества ядерной ракеты перед химической неоспоримы. К примеру, продолжительность полета на Луну сокращается со 120 часов до 48. В других ситуациях атом поможет существенно увеличить полезный груз. Или совершить дальний космический рейс, который вообще не под силу обычной ракете.

А возможность заправки вдали от Земли? Как ни фантастична такая мысль, ученые серьезно считаются с ней. Ведь водород или другое рабочее вещество найти на планетах солнечной системы гораздо легче, чем бензин или керосин.

Основоположники космонавтики думали и над проблемой использования отработавшего ракетного оборудования. Вспомним идею Ф. Цандера — сжигать металл корпуса в камере сгорания. С атомным двигателем дело обстоит проще. Пусть срок его работы истек — реактор будет вырабатывать энергию еще длительное время. А нужда в ней в любой межпланетной экспедиции всегда велика. Тепло атомного «котла» можно использовать, скажем, для обогрева лунных станций.



Англо-французский сверхзвуковой лайнер «конкорд».

Американцы показали легкие вертолеты «хьюз-300» и «хьюз-500». Тяжелые вертолеты представлял «чинук» фирмы «Боинг—Вертол». Двухвинтовая машина построена по продольной схеме.

Кроме классических вертолетов, посетители аэросалона могли увидеть аппараты с вертикальным взлетом и с укороченным разбегом и пробегом.

Этому классу воздушной техники уделяют много внимания все авиационные державы мира. Ведь далеко не везде можно построить аэродром с взлетно-посадочной полосой в 2 км. Канада занимает одно из ведущих мест в создании таких машин. В этой стране уже в 1972 году открывается регулярная линия, где будет

курсировать 14-местный самолет с укороченным взлетом и посадкой. Во Франции ведутся работы над самым крупным самолетом такого типа — «бреге-941». Его особенность — крыло с мощной механизацией, обдуваемое по всему размаху 4 винтами большого диаметра...

29-й парижский аэросалон позади. В который раз традиционная выставка летающей техники познакомила тысячи и тысячи людей с последними новинками, ввела их в сложный, беспрестанно прогрессирующий мир смелых идей, проектов, достижений... В который раз гости Ле Бурже покидали выставку, потрясенные величием и всемогуществом современной техники, ее лидерами — авиацией и космонавтикой.

Шведский истребитель СААБ-37 «вигген». Машина построена по схеме «Утка» — оперение расположено впереди крыла.



СЕНСАЦИЯ ВЫСТАВКИ: СОВЕТСКИЙ В-12

И. АНДРЕЕВ,
инженер

Среди новинок, впервые продемонстрированных на 29-м парижском аэросалоне, видное место занял советский вертолет-гигант В-12. Появлению новой винтокрылой машины на поле Ле Бурже предшествовали официальные сообщения о пяти мировых рекордах, установленных В-12. Более 40 т груза поднял вертолет на высоту 2500 м. Мы предлагаем нашим читателям рассказ о новом летательном аппарате, о его конструкции и назначении.

До сих пор вертолетчики, даже если в их распоряжении был крупнейший в мире Ми-6, удовлетворялись 8—10 тоннами полезной нагрузки. Не так уж мало, но и не много, если речь идет о перевозке какой-нибудь буровой вышки или опоры высоковольтной передачи. А ведь именно такие грузы доставляют больше всего хлопот строителям гигантских предприятий Сибири, нефтяникам Тюмени. Да и строительство аэродромов, на которые могли бы приземлиться самолеты со всевозможной техникой, — дело непростое. Экскаваторы, бульдозеры, грузовики должны попасть на строительные площадки в целостности и сохранности. Слишком дорого перегонять всю эту армаду своим ходом через тайгу, за тысячи километров.

Словом, все, с чем связаны проблемы освоения Сибири и вообще транспортировки объемных грузов, подготовило рождение вертолета-гиганта В-12.

Его размеры поражают. Киль возвышается над землей на 12 метров. Чуть ниже — крыло с мотогонодами и несущими винтами. На консолях тросы, чтобы механики, пробираясь к двигателям, пристегивались с помощью

карабинов, как монтажники-высотники. Огромная грузовая кабина под стать «чреву» «Антея». В хвостовой части машины люк. Самодвижущая техника погружается своим ходом, иной груз — с помощью крана, который перемещается по рельсам на «потолке» кабины. Непривычно выглядит пилотский отсек. Он двухэтажный. Внизу рабочие места «левого» и «правого» пилотов — командира и его помощника. Рядом с ними бортинженер. Наверху — туда ведет лесенка — места штурмана и радиста. Простор — вот что удивляет всякого, кто знает, насколько тесны кабины других самолетов и вертолетов. Отличный обзор вниз — он особенно важен, когда летчику при посадке надо смотреть «под себя», — машина ведь приземляется вертикально. Для этого справа и слева — блистеры, выпуклые стекла: сквозь них и смотрит вниз летчик, сажая вертолет.

Стоит нажать на кнопку — гидрорецилинды распахивают створки мотогондол. Вся силовая установка как на ладони. Не всегда можно устранить неисправность на оборудованном аэродроме — порой приходится раскапотировать машину прямо там, где она приземлилась. Конструкторы В-12 уделали много внимания удобству эксплуатации нового вертолета. Профилактические работы на важнейших агрегатах и несложный ремонт можно делать, обходясь без дополнительных стремянок, лестниц и других аэродромных приспособлений...

Нельзя сказать, что, начав проектирование В-12, конструкторы бюро, возглавляемого в то время М. Милем, нашли новую схему: двухвинтовая, с поперечным расположением несущих систем.

У нее есть предшественники: «омега» И. Братухина, современный КА-22. Ни один из этих аппаратов не дошел до серийной постройки, не прошел проверку длительной эксплуатации.

Что же побудило специалистов, создавших серию известных одновинтовых вертолетов, перейти на другую схему? Ведь смогли же они в свое время сделать рывок от семитонного Ми-4 к Ми-6, весящему 40 т. Нельзя ли и в случае с В-12, масштабно увеличив «шестерку» «всего лишь» вдвое, утяжелить ее до сотни тонн? Оказывается, нет. И вот почему. Любая техника, перевалив за определенную размерную черту, сменяет схему своего устройства. Представьте себе океанский танкер с подвесным мотором, этаким тысячекратно увеличенным лодочным «Вихрем»! Вы скажете — абсурд, а специалист заметит, что весовые данные такой силовой установки куда ниже исходных. За мощность конструкторам гипотетического судна пришлось бы расплатиться непропорционально подско-



Самый большой вертолет мира — советский В-12.

чившим весом двигателя, трансмиссии, винтов.

Еще жестче эта закономерность в авиации, где счет ведется на килограммы и граммы. И дело не только в мощности двигателей для нового, еще большего вертолета, но и в весе и размерах его главнейших агрегатов. Одна втулка несущего винта Ми-6 без лопастей и автомата перекося тянет на три тонны с лишним. А гигантские 16-метровые лопасти с лонжеронами из высококачественной стали — их пять? А редуктор, который передает мощность тысячеоборотной газовой турбины несущему винту, делаемому 112 оборотов в минуту? И, наконец, трансмиссия, связывающая силовую установку с хвостовым винтом. Он удален от редуктора на добрый десяток метров и потребляет около 11% всей мощности.

Вес этих «строительных блоков» вертолета возрастает далеко не прямо пропорционально размерам и мощности. 100-тонная машина, созданная по методу масштабного увеличения, если бы и летала, то едва ли смогла поднять что-нибудь, кроме самой себя.

Итак, двухвинтовой вертолет. Две несущие системы, состоящие из хорошо отработанных лопастей, втулок, автоматов перекося. Два редуктора, отлично послуживших на Ми-6. Остается последняя развилка на пути к окончательной принципиальной схеме. Где расположить винты: в носовой части и на хвосте или на концах крыла? Вдоль или поперек? Обе компоновки сулят выигрыш в одном и потерю в другом. Продольная схема компактна. Если лопасти сделать складывающимися, вертолет очень транспортабелен. На аэродроме машина занимает мало места, она вытянута в одном «измерении».

При взлете и на режиме висения в зоне воздушных струй от винтов —

только фюзеляж. В полном соответствии с законом механики — «действие равно противодействию» — на обдувку корпуса совершенно бесполезно тратится мощность. Соответственно уменьшается тяга винтов и вес полезной нагрузки. Когда вертолет разгоняется, обнаруживается самый главный дефект продольной схемы: мощная, сильно закрученная струя от переднего винта обдувает задний. В результате тот потребляет в 1,5 раза больше мощности и быстрее выходит из строя. В поперечной схеме обе несущие системы в равных условиях. Аэродинамически машина симметрична. Правда, появляются дополнительные затраты мощности на обдувку крыла. На В-12 их удалось существенно уменьшить. Генеральный конструктор предложил крыло необычной схемы — оно расширяется от фюзеляжа к концам. Воздушный поток, более мощный в районе корпуса, чем вблизи втулки, встречает на своем пути сравнительно неширокую поверхность.

Полеты подтвердили правильность теоретических посылок. Машина поднимает 40 т груза на высоту более 2 тыс. м. Четыре двигателя, мощностью по 6500 л. с. каждый, разгоняют вертолет до 280 км/час. Летчик-испытатель Василий Колошенко дал высокую оценку управляемости В-12. Машина послушно «идет за ручкой», целых 7 мин. может лететь без всякого управления.

Михаилу Леонтьевичу Милу не довелось подписать протокол об успешных испытаниях флагмана советского вертолетного флота, увидеть свое детище — В-12 — на поле Ле Бурже. Но успешная работа советских авиаконструкторов в области сверхтяжелого вертолетостроения — все это залог того, что на карте Советского Союза для строителей не останется «белых пятен».



1



2



Н ВИНТОКРЫЛЫХ

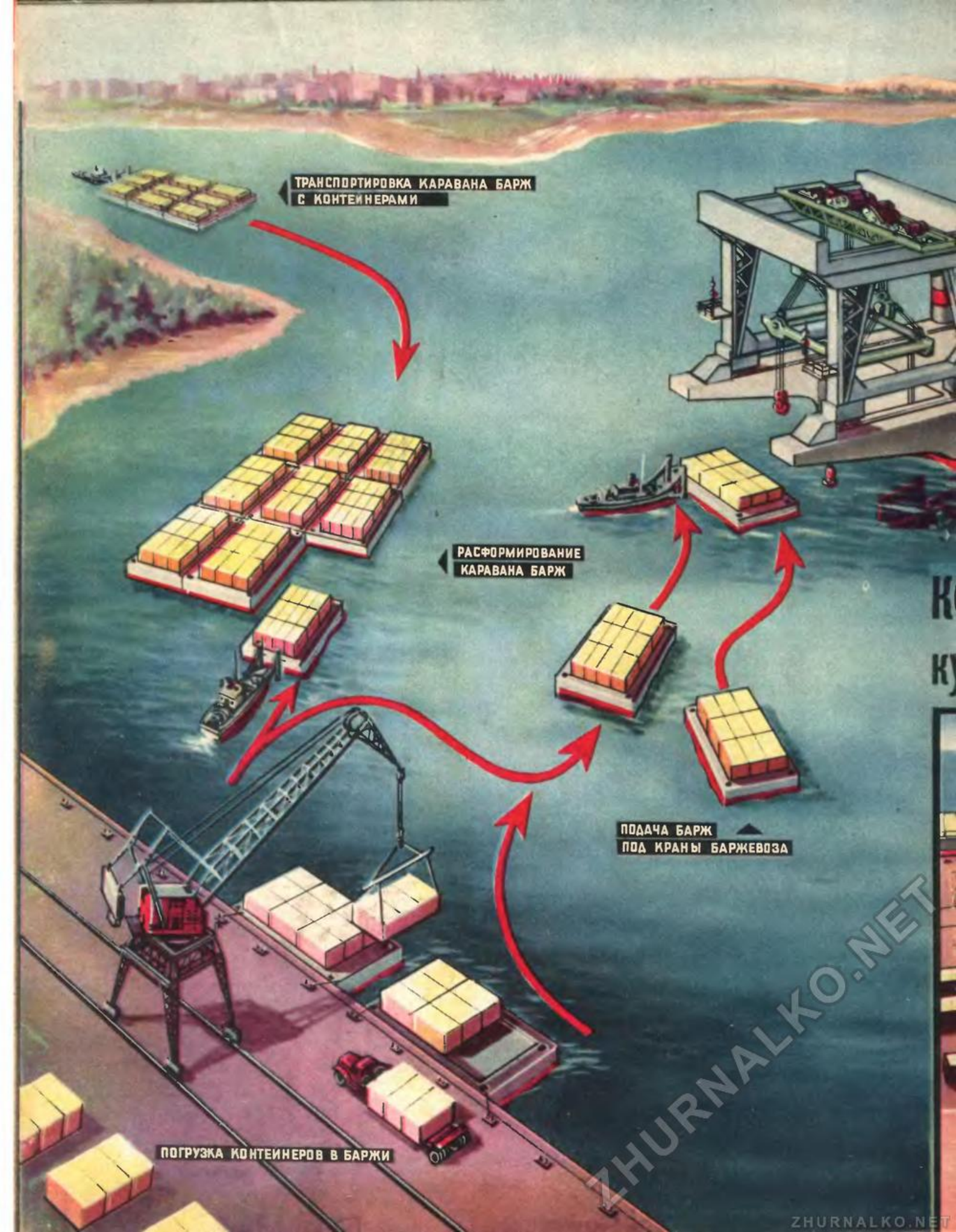


ТРАНСПОРТИРОВКА КАРАВАНА БАРЖ
С КОНТЕЙНЕРАМИ

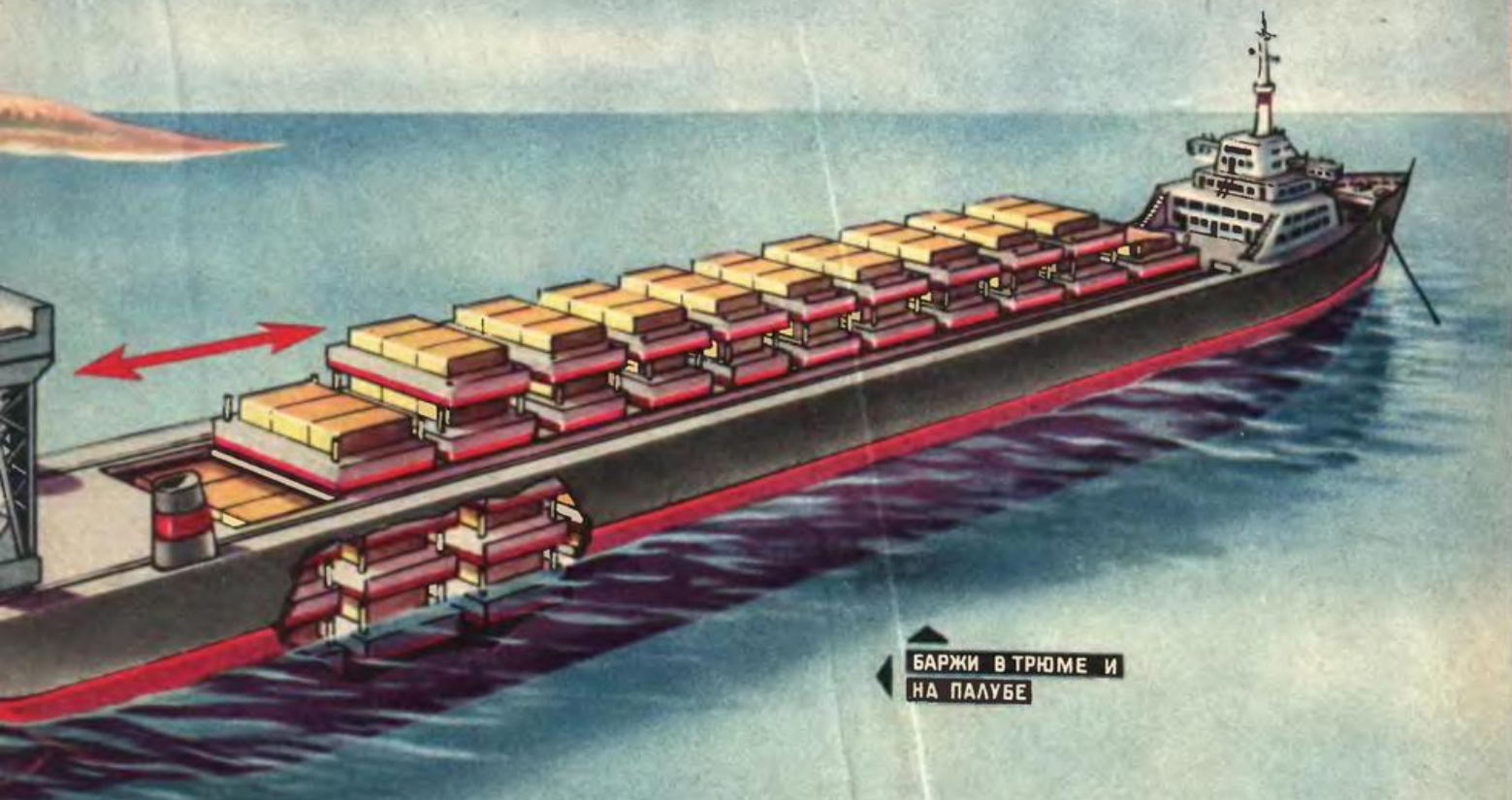
РАСФОРМИРОВАНИЕ
КАРАВАНА БАРЖ

ПОДАЧА БАРЖ
ПОД КРАНЫ БАРЖЕВОЗА

ПОГРУЗКА КОНТЕЙНЕРОВ В БАРЖИ

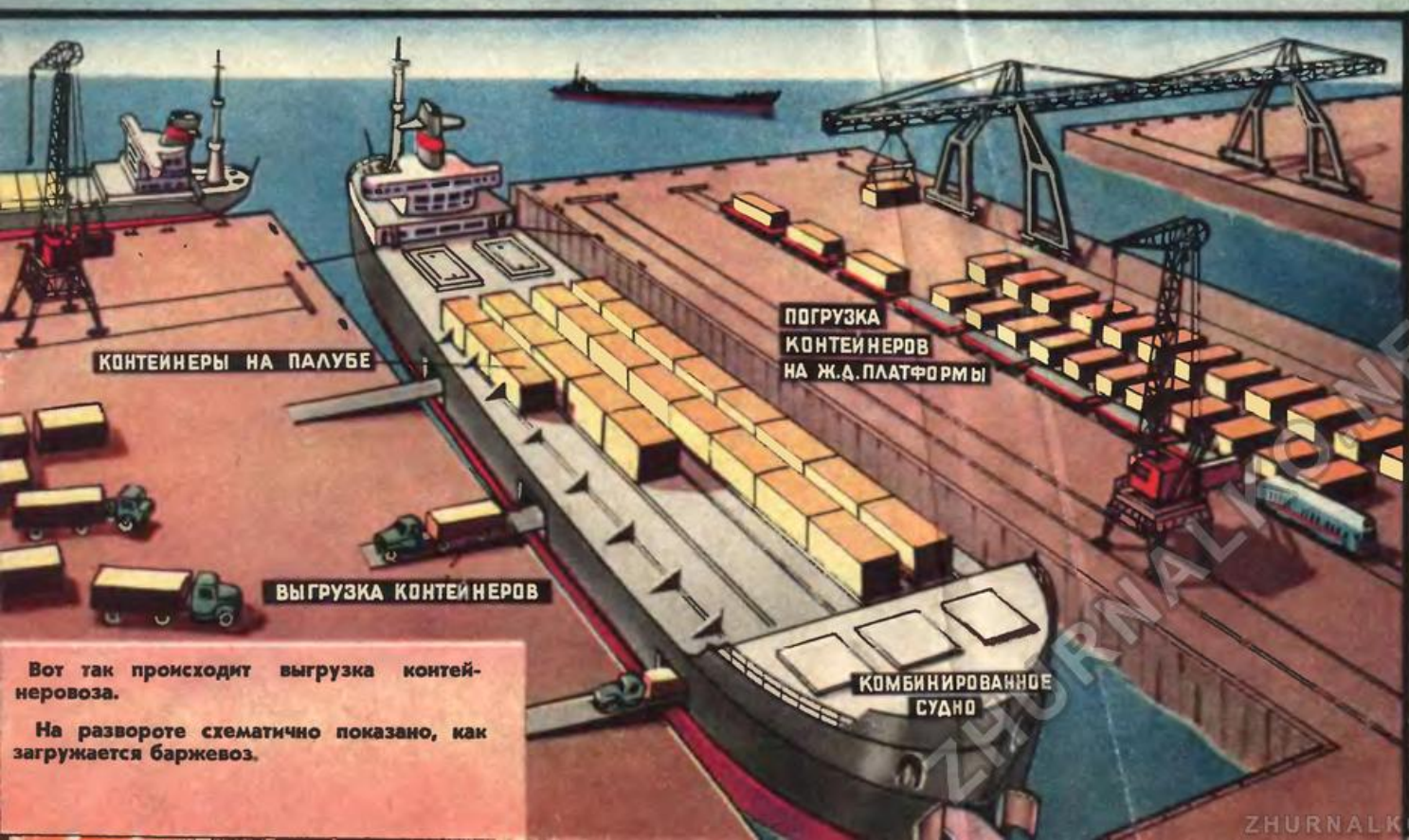


ZHURNALCO.NET



КОНТЕЙНЕРЫ:

Устройства, которыми «играет» весь мир



Вот так происходит выгрузка контейнеровоза.

На развороте схематично показано, как загружается баржевоз.

«Голиафы» морей и океанов



Рис. Игоря Кашичкина

ZHURNALCO.NET

ZHURNALCO.NET

РУДОВОЙ КРАН
ПЕРЕХОДНЫЙ МОСТИК

СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ

ТАНКИ

ПОДЪЕМНОЕ ДНИЩЕ

ДАВЛЕНИЯ
ДВИГАТЕЛЯ



«ГЛЮКАУФ» 1886 г. 3000 т



«ЗМБАНЕФТЬ» 1931 г. 15890 т



«Т-2» 1942 г. 16800 т



«СИНКЛЕР ПЕТРОЛЕР» 1955 г. 56000 т



«ИДЕМИТСУ МАРУ» 1966 г. 209000 т



«ГЛОБТИК ТОКИО» 1973 г. 477000 т

100

200

400

СПОСОБЫ ЗАГРУЗКИ

ОБЪЕМНЫЙ ТАНКЕР



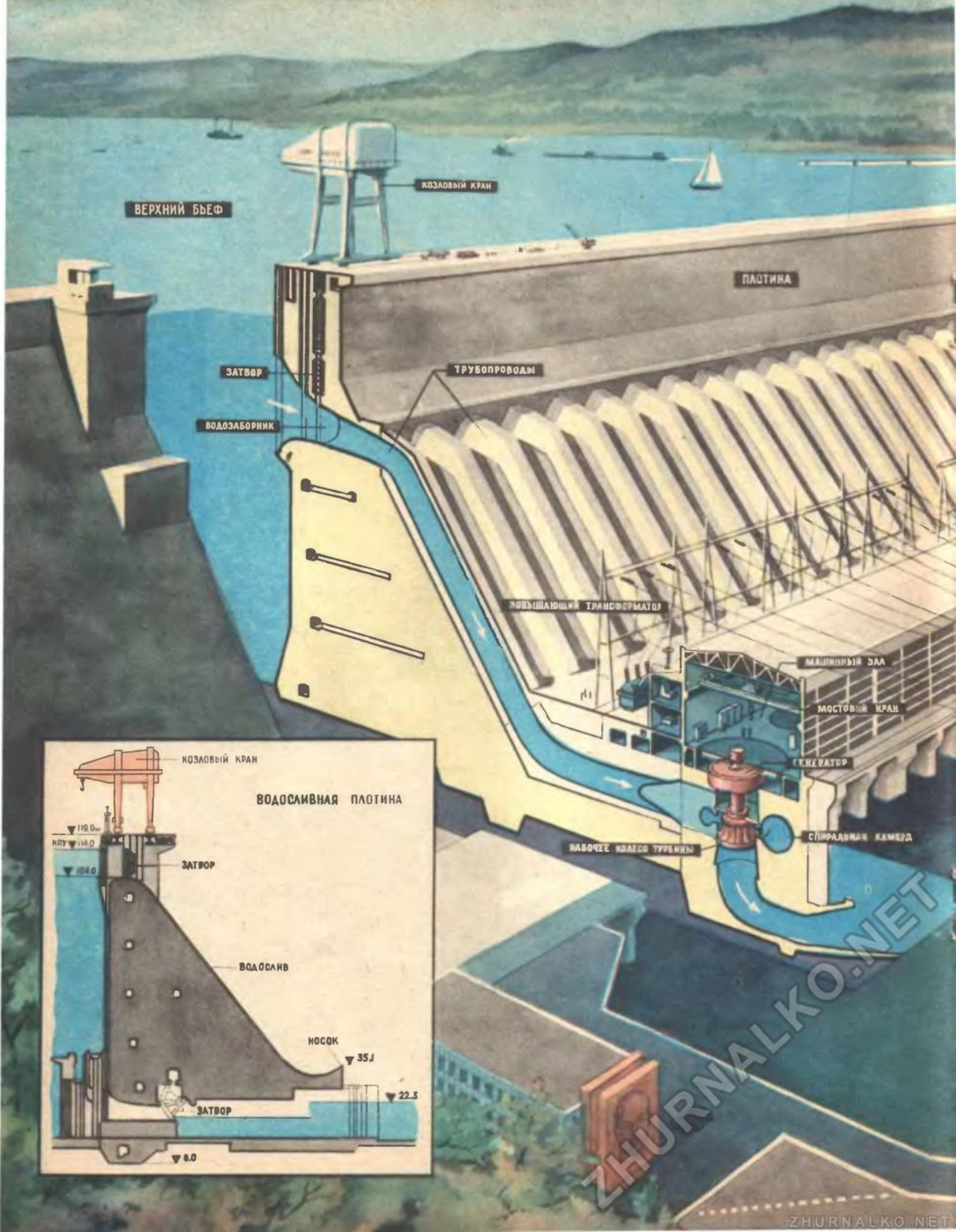
ТАНКЕР - РУДОВОЗ „00”

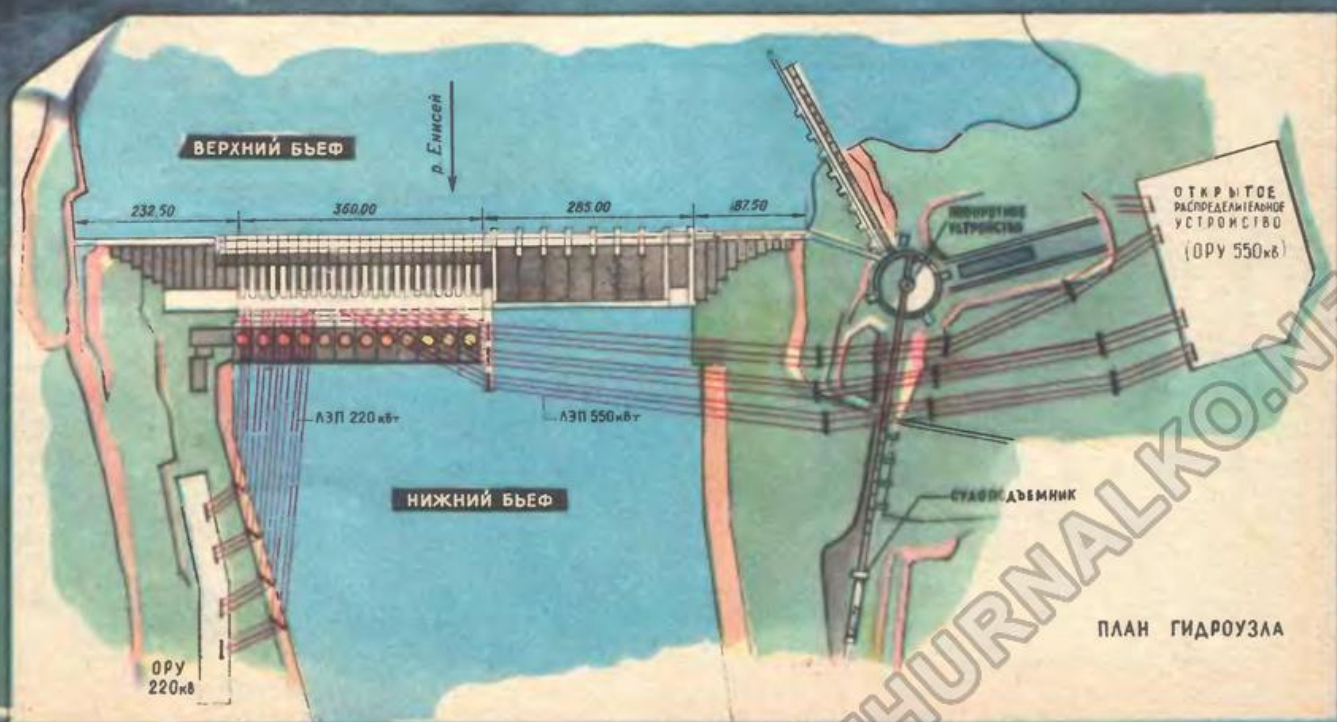
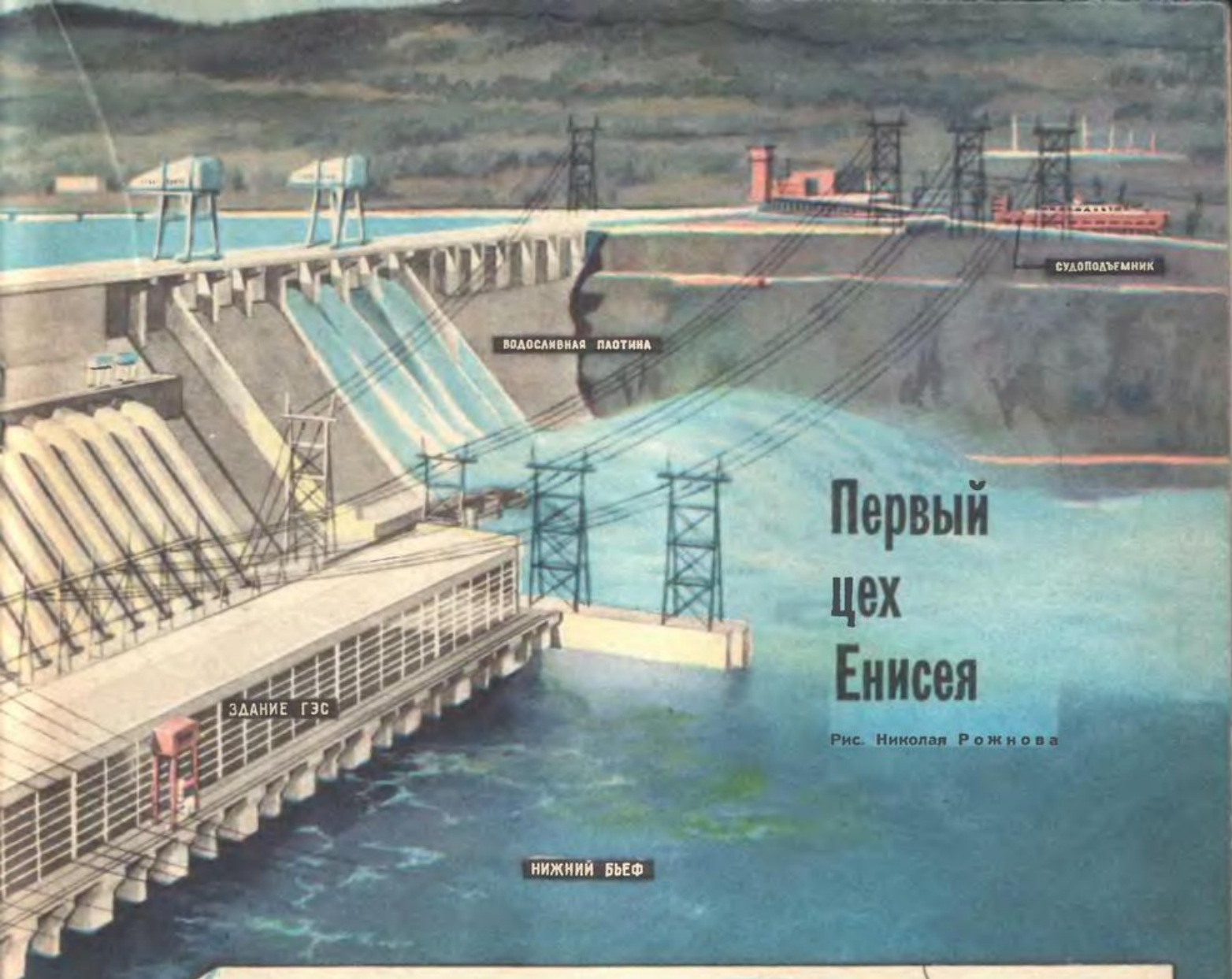


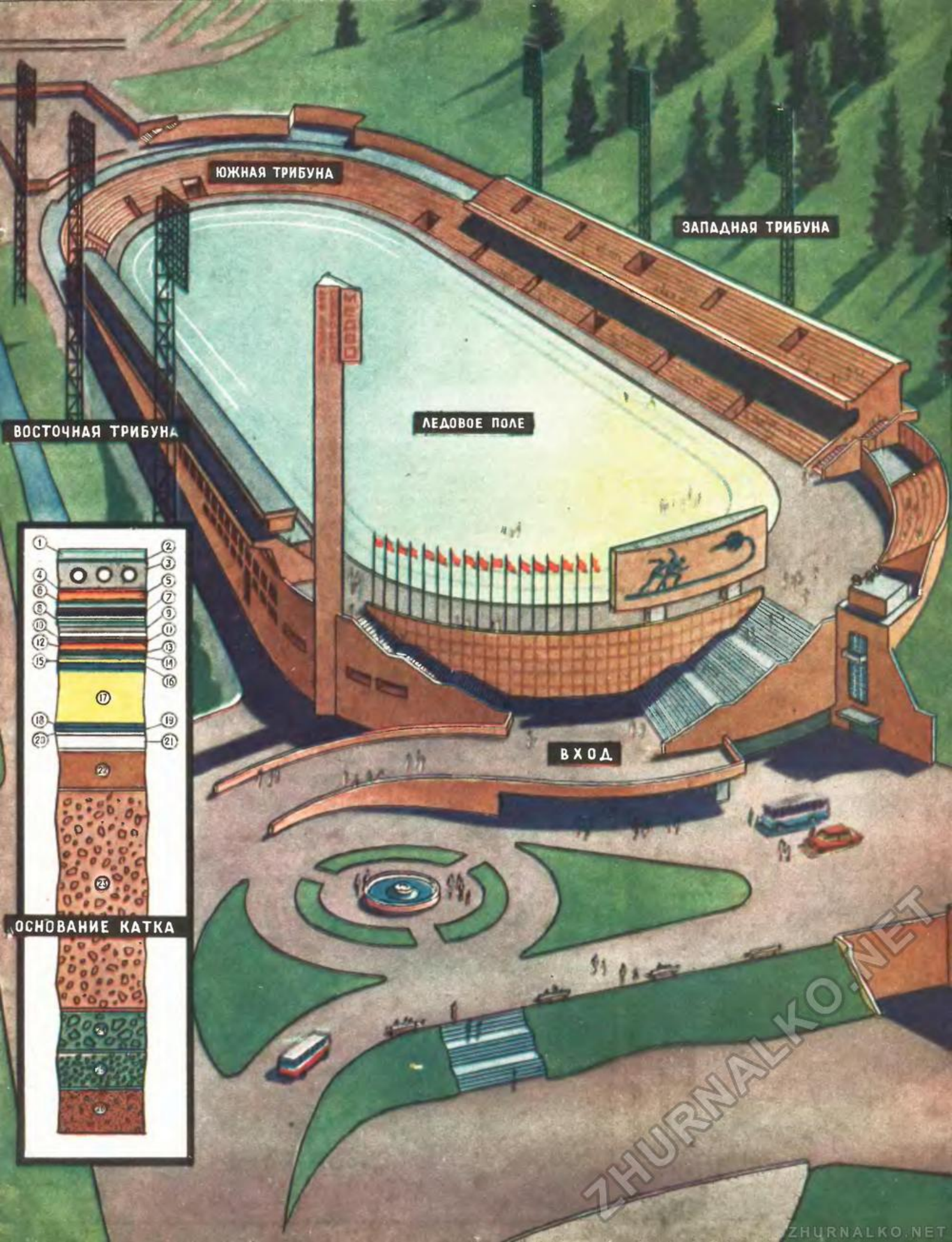
УНИВЕРСАЛЬНОЕ СУДНО ТИПА „060”



ZHURNAL.KO.NET







ЮЖНАЯ ТРИБУНА

ЗАПАДНАЯ ТРИБУНА

ЛЕДОВОЕ ПОЛЕ

ВОСТОЧНАЯ ТРИБУНА

ВХОД

ОСНОВАНИЕ КАТКА

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET



Рис. Николай Рожнов



Окрыляющий
лет
атау

ZHURNALKO.NET

ЭВОЛЮЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ТИПА ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

„ЧЕРЕПАХА“ БАШНЕЛА США

1773

ЛОДКА ДЖЕВЕЦКОГО РОС.

1880



„БАРС“ РОС.

1916



„Л“ АНГЛИЯ

1917



У-117 ГЕРМ.

1918



„СЮРКУФ“ ФРАНЦ.

1929



„ЛЕНИНЕЦ“ СССР

1933



СЕРИЯ „XXI“ ГЕРМ.

1943



„СКИПДЖЕК“ США

1958



„ЭТЕН АЛЛЕН“ США

1963



„206“ ФРГ

1965

СХЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРУЖИЯ ПОДВОДНОЙ ЛОДКИ ТИПА «206» (ФРГ)

ТОРПЕДА, УПРАВЛЯЕМАЯ ПО ПРОВОДАМ

ОБЫЧНАЯ ТОРПЕДА

МИНА

ИМИТАТОР АКУСТИЧ.

ОБТЕКАТЕЛЬ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ

ТОРПЕДНЫЕ АППАРАТЫ

ТОРПЕДОПОГРУЗОЧНЫЙ ЛЮК

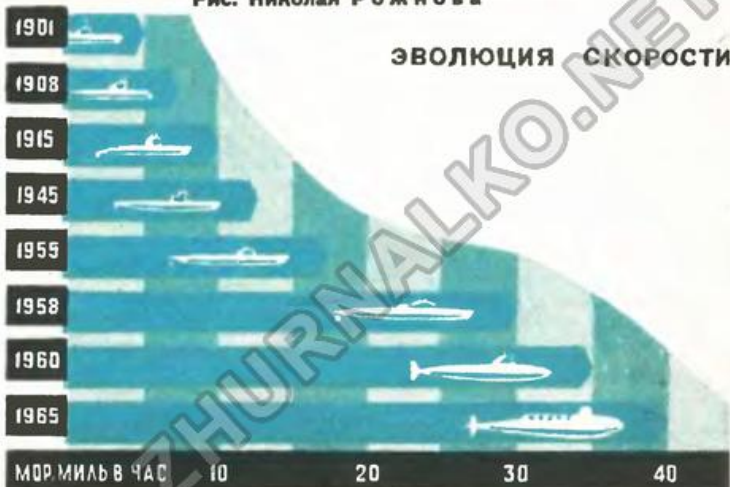
КУБИК

НОСОВОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ РУЛЬ

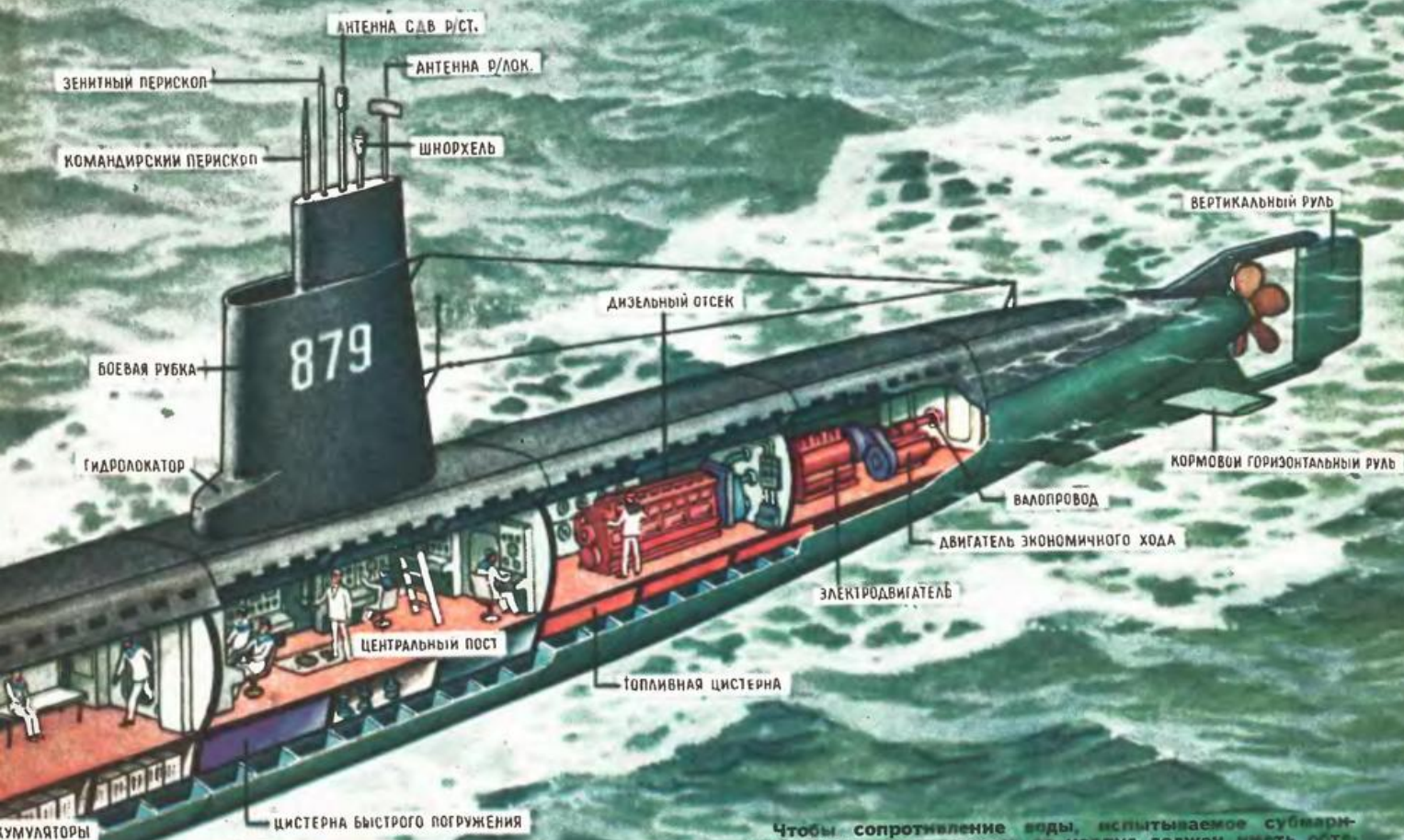
ЯКОРНОЕ УСТРОЙСТВО

Рис. Николая Рожнова

ЭВОЛЮЦИЯ СКОРОСТИ



СКОЛЬЗЯЩИЕ ПОД ВОЛНАМИ



Чтобы сопротивление воды, испытываемое субмариной, было минимальным, ее корпус должен иметь обтекаемую, рыбообразную форму. Поэтому, несмотря на все ухищрения конструкторов, пытавшихся спланировать обводы надводных кораблей, нынешняя подводка в конце концов стала по внешнему облику напоминать своих предшественниц начала века (слева). Однако по «внутреннему содержанию» она разительно отличается от них. И это в первую очередь сказалось на резком увеличении скорости и дальности подводного плавания (схемы внизу). И хотя применение атомной энергии позволило сделать новый крупный шаг в совершенствовании подводных лодок, традиционные дизель-электрические субмарины не сдают своего последнего слова. Устройство одной из современных подводных лодок показано на центральном рисунке.





Проходка штолен внешних опор.



Бетонирование внешних опор.

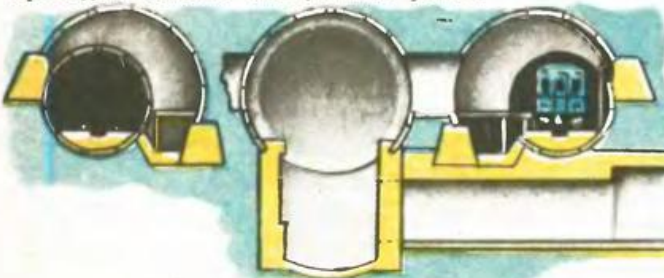


Проходка среднего станционного зала и штолен внутренних опор.



Бетонирование внутренних опор.

Проходка боковых станционных узлов.



Проходка и сооружение пересадочного узла и межколонных проходов на перрон.

ОДНОСВОДЧАТАЯ



ПОДЗЕМНЫЙ УНИКУМ: ВОЗВЕДЕНИЕ СТАНЦИИ НА ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ТРАССЕ!

БОКОВОЙ СТАНЦИОННЫЙ ЗАЛ

ОБДЕЛКА

ВНЕШНЯЯ ОПОРА

ВНУТРЕННЯЯ ОПОРА

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЗАЛ

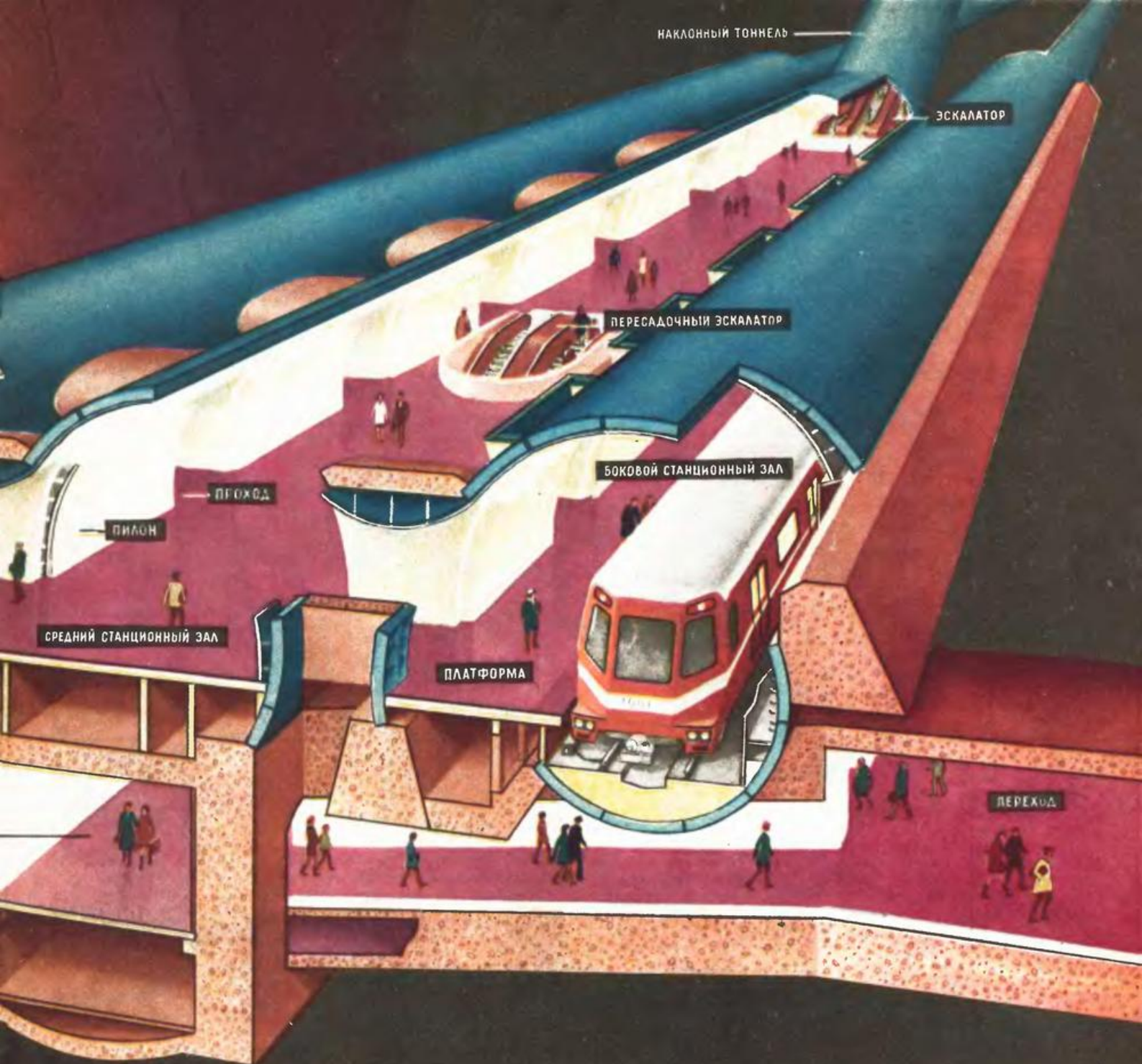
На центральном развороте журнала изображена станция Московского метрополитена имени В. И. Ленина «Горьковская», которая в этом году войдет в строй. Слева даны последовательные этапы строительства станции.

Рис. Николая Рожнова

НЕКОТОРЫЕ

КОЛОННОГО ТИПА





ТИПЫ СТАНЦИЙ МЕТРО

ПИЛОННАЯ



С АВТОМАТИЧЕСКИ
ЗАКРЫВАЮЩИМИСЯ
ДВЕРЬМИ





РОСТИСЛАВ ФУРДУЙ,
кандидат
геолого-минералогических наук,
ГАРИЙ БУРГАНСКИЙ, инженер,
г. Киев

ИСТРЕБИТЕЛИ ДИНОЗАВРОВ:

В этой невымышленной истории есть все атрибуты детектива: и многочисленные жертвы, тайна гибели которых пока не раскрыта, и умелые следователи — эксперты, вооруженные новейшими научными методами... Необычность же ее в том, что следствие началось лишь спустя 70 миллионов лет после трагедии! Да и слишком уж грандиозной она была — речь идет о смерти миллионов, о гибели населения целой планеты.

С понятием «динозавр» мы ассоциируем нечто громоздкое, безнадежно устаревшее. 135 лет назад английский палеонтолог Ричард Оуэн назвал так пресмыкающихся, живших на Земле в мезозое.

Да, то было время рептилий. Странные ящеры населяли доисторические леса и луга, кишели в морях и озерах, носились в воздухе. Они жили на всех материках, и их количество измерялось многими миллионами. Были среди них небольшие существа размером с кролика; были и гиганты, длина тела которых достигала 27 м, вес — 70 т (ультразавры). Многие передвигались на четырех конечностях, другие вышагивали на задних лапах, опираясь на мощный хвост. Мирные великаны, пожиравшие тонны травы, и могучие хищники высотой с трехэтажный дом — «безмозглые боевые машины страшной силы и беспощадной свирепости», по выражению И. А. Ефремова...

Их «мировое господство» продолжалось почти 135 млн. лет. Согласно единому мнению специалистов, конкуренты у них отсутствовали — на Земле еще не было ни человека,

ни крупных млекопитающих, ни птиц. Все экологические ниши были заняты динозаврами. Как отмечает И. А. Ефремов, «мезозой был эпохой мрачной реакции... замедлившей прогресс животного мира».

Но вот завершается меловой период, а с ним и вся мезозойская эра. И происходит невероятное — динозавры исчезают! Колоссы и лигмены, сухопутные, морские и летающие. Все до единого, не оставив потомков! Из 16 огромных отрядов рептилий, населявших Землю в мезозое, до наших дней дожили лишь пять: крокодилы, ящерицы, змеи, черепахи и гаттерия. Как писал палеонтолог Д. Г. Симпсон, «самое загадочное событие в истории Земли — это переход от мезозоя, века рептилий, к кайнозоя, веку млекопитающих. Впечатление такое, словно во время спектакля, в котором все главные роли играли рептилии и, в частности, толпы самых разнообразных динозавров, занавес на мгновение упал и тотчас взвился вновь, открыв те же декорации, но совершенно новых актеров: ни одного динозавра, прочие рептилии на заднем плане в качестве статистов, а в главных ролях — млекопитающие, о которых в предыдущих действиях и речи не было».

Вымирание динозавров произошло сразу на всех материках и во всех природных зонах. Особенно загадочно исчезновение морских рептилий. У них не было природных врагов — водные млекопитающие появились намного позже, перейдя с суши в океан, уже «очищенный» к тому времени от динозавров. Морские рептилии были

весьма мобильны, питались в основном рыбой, многие из них (скажем, ихтиозавры) были живородящими. Все это делало их весьма «защищенными» от любых климатических, геологических или экологических катастроф.

«Великое вымирание» динозавров произошло, конечно, не за один день, но все же по геологическим меркам почти мгновенно. Известны так называемые «поля смерти» динозавров в Средней Азии. На некоторых участках вдоль подножий Тянь-Шаня тянутся гигантские скопления костей этих ящеров — останки миллионов и миллионов особей. И. А. Ефремов, руководивший раскопками в Монголии (см. «ТМ» № 3 за 1982 год), отмечал, что нередко в захоронениях одновременно встречаются скелеты и старых животных, и молодняка. Это могло произойти только вследствие какой-то внезапной катастрофы. А в палеоцене останки динозавров уже не встречаются...

С исчезновением динозавров млекопитающие не просто обрели «жизненное пространство». Произошла мощная вспышка эволюционного развития этого класса животных. На освободившейся от ящеров планете появились химерические звери, как бы совмещающие признаки многих современных групп млекопитающих. Хищники с копытами и травоядные с когтями и острыми клыками, слоноподобные исполины с несколькими парами рогов... Лишь по прошествии миллионов лет, в процессе естественного отбора, после смены бесчисленных поколений выявились и развились наиболее приспособленные к

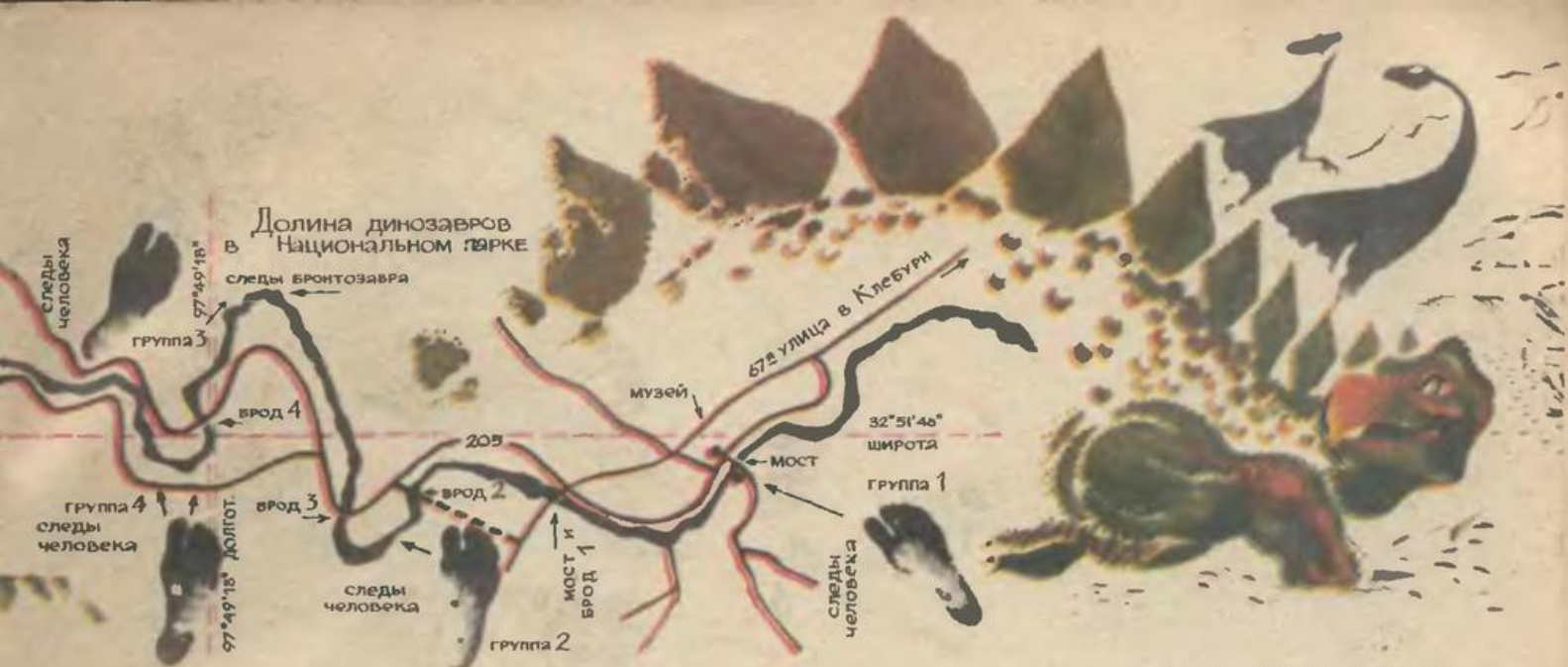


Рис. Евгения Катышева

ДРЕВНИЕ ЛЮДИ?..

тем или иным условиям группы животных. На заключительном этапе из одной такой группы — приматов — выделился человек: существо, способное мыслить. Пришло время, и он задумался: а почему же, собственно, вымерли динозавры?

Многие палеонтологи считают, что причина кроется в «конкуренции». Динозавров с лица земли якобы вытеснили млекопитающие. Но как им это удалось? Немногочисленные и мелкие, они не могли уничтожить динозавров ни физически, ни поедая их пищу. А сам по себе более высокий уровень организации, в частности, центральной нервной системы еще ничего не доказывает. Если бы каждая развитая форма вытесняла более простые, то в настоящее время на Земле обитали бы только наиболее высокоразвитые животные. Но этого, очевидно, не наблюдается. И если уж кто-то кого-то вытеснял или истреблял, то скорее это делали динозавры по отношению к теплокровным на протяжении всех 135 миллионов лет своего «владычества».

Вторая группа гипотез оперирует геологическими и климатическими факторами. В мезозое, считают сторонники таких гипотез, отсутствовали высокие горы, главным элементом ландшафта были заболоченные низменности, климат отличался завидной мягкостью. В конце мелового периода, когда начались мощные горообразовательные процессы, рельеф и климат планеты стали более контрастными. Произошла смена растительности: настала эра покрытосеменных растений. Вот динозавры и вымерли, либо не выдержав клима-

тических перемен (одни авторы считают, от похолодания, другие — от перегрева), либо не сумев приспособиться к изменившейся растительной пище (среди разновидностей такой гипотезы есть весьма экстравагантные — например, что «ужасные ящеры» отравились алкалоидами, содержащимися в новых видах растений).

Но разве физико-географические условия на Земле не менялись на протяжении мезозоя? Периодически происходили смещения береговой линии на огромных пространствах материков, земная флора претерпевала существенные изменения, однако динозавры приспосабливались и благодествовали. Что же касается предполагаемого похолодания на рубеже мезозоя и кайнозоя, то никаких его признаков геологи не находят. Развитие обширных ледников в средних и высоких широтах началось гораздо позже, когда динозавров не было и в помине. И все эти изменения климата и рельефа, даже если они и происходили, никак не могли затронуть морских рептилий.

Высказывалось предположение, что вымирание динозавров явилось следствием космической катастрофы — например, близкой вспышки сверхновой. По расчетам Д. Рассела, такие вспышки (менее 100 световых лет от Солнца) могут происходить в среднем каждые 50 млн. лет. Подобный взрыв должен был обрушиться на Землю ливень гамма-лучей, губительный не только для динозавров, но и для других животных, в том числе и млекопитающих. Но последние, как мы знаем, не только выжили, но начали

весьма бурно плодиться и развиваться...

Не будем останавливаться на других гипотезах о причинах «великого вымирания» (эпидемия, пожирание яиц динозавров другими животными, чрезмерная специализация организма, переориентация магнитного поля Земли и т. д.) — все они пытаются объяснить загадку каким-то одним фактором, который не мог быть всеобъемлющим. Попробуем подойти к ней с позиций криминалистики. Еще древние римляне, рассматривая запутанное преступление, задавались вопросом: кому оно выгодно?

Прямую выгоду от вымирания динозавров получили млекопитающие, в том числе далекие предки современного человека. Быстрое развитие млекопитающих началось только с уходом динозавров «со сцены».

Но кто мог помочь млекопитающим совершить «великую биологическую революцию»? Ведь они, как уже отмечалось, были слишком слабы и немногочисленны. Впрочем, имеется ряд загадочных фактов, как бы намекающих на гипотетическую возможность постороннего (умышленного?) вмешательства в судьбу динозавров...



В 1945 году мексиканский торговец Вальдемар Джульсруд, проезжая верхом в окрестностях города Акамбаро, увидел место, где сильные дожди размыли почву и обнажили какие-то глиняные изделия. Увлеченный собиратель древностей, он прихватил с собой одну из найденных фигурок, а позднее, наняв местного гончара Одилона Тинахеро и двух его сыновей, поручил им собрать все, что удастся. Находка оказалась необыкновенно богатым собранием глиняных изделий и фигурок. К 1952 году Джульсруд собрал их более тридцати тысяч.

Все статуэтки — некоторые достигали метровой высоты — были вылеплены из обожженной глины. Изображали они как людей, так и животных, причем среди них не было повторений. В преобладающем большинстве статуэтки изображали животных, неизвестных науке или... давно вымерших. В том числе динозавров, плезиозавров, бронтозавров.

Кандидат исторических наук Г. Буслаев, комментируя статью французского исследователя Р. Виллиса (см. «ТМ» № 1 за 1971 год), не исключал возможность подделки коллекции Джульсруда. Однако в 1972 году три глиняные фигурки были обследованы в лаборатории Пеннильванского музея с помощью термолюминесцентного метода. «Мы были столь ошарашены неожиданно древним возрастом этих фигурок, — пишет руководитель лаборатории Р. Фрелих, — что Марк Ган решил собственноручно проделать по 18 проб с каждой из фигурок, а это уже очень серьезный тест. Все три фигурки дали одну и ту же дату: 2500 лет до н. э. Лаборатория сочла возможным распространить эту датировку на всю коллекцию В. Джульсруда».

Кроме того, занимавшийся изучением находок профессор Хэпгуд установил, что подобные статуэтки обнаружены не только в Акамбаро. Идентичные фигурки предлагали туристам жители местечка Сан Мигель Альенде неподалеку от Акамбаро. Находили они фигурки в пирамидах, расположенных в этой местности.

Аналогичные изображения давно вымерших животных — динозавров, бронтозавров, брахиозавров и других — имеются и на нашумевших «черных камнях Ики» (см. «ТМ» № 7 за 1975 год). Их первооткрывателя, перуанского хирурга Луиса Кабреру, собравшего более 15 тыс. «черных камней», конечно же, тоже обвинили в фальсификации. Но проведенные исследования как будто доказывают подлинность рисунков. Более того, установлено, что еще в 1926 году о «черных камнях Ики» писал монах-иезуит Педро Симон. А спустя некоторое время стало известно, что перуанские археологи располагали первыми из них... еще в XIX веке.

Но кто мог видеть давно вымерших «ужасных ящеров»? Кто изобразил их с поразительной точностью? Возраст находок установлен, но ведь и четыре с половиной тысячи лет назад этих животных тоже не существовало! Похоже, что скопления статуэток и камней с изображениями указывают на своеобразные «каменные библиотекки», собранные древними жителями Южной и Центральной Америки. Причем камни из Ики скорее всего являются собой копии, выполненные с не дошедшего до нас оригинала. Но кто создал подлинники и где он?..

Есть и другой ряд находок, способных пролить свет на интересующую нас проблему. Так, в русле Пэлэкси Ривер в Техасе сохранились четкие окаменевшие следы динозавра (речное дно в этом месте существовало в меловом периоде). И тут же, совсем рядом, обнаружены отпечатки ног человека! Похоже даже, что человек этого динозавра преследовал...

Американский палеонтолог К. Н. Догерти установил, что здесь, в так называемой «Долине великанов», имеются сотни отпечатков лап ящеров различных видов — и повсюду рядом с ними встречаются следы человеческих ног!

Следы в Пэлэкси Ривер не единственный пример. Американский геолог Г. Бурру еще в 1931 году сообщал о находках отпечатков человеческих ног в слоях, возраст которых составлял... 250 млн. лет! Десять подобных следов он обнаружил в нескольких милях к северо-западу от Маунт-Вернона. Но 250 млн. лет назад не было ни млекопитающих, ни даже динозавров! Еще одна подделка? Но фотографии, выполненные Бурру, неопровержимо доказывают, что там, где подошвы оказывают обычно наибольшее давление, песчинки спрессованы сильнее, чем между пальцами ног и под сводом стопы. Не мог же танственный мистификатор изменить структуру песчанника! Нет, эти пятипалые отпечатки совершенно бесспорно свидетельствуют о человеческой стопе длиной 24 и шириной 10 см.

Похоже, есть лишь два объяснения всем этим сенсационным находкам. Первое: некая подпольная организация фальсификаторов на протяжении многих лет фабрикует по всему миру многочисленные следы и изображения с единственной целью — поразить ученый мир. А второе...

Вдруг корни истории человечества тянутся в прошлое гораздо дальше, чем считают самые смелые специалисты? Ведь если древние люди какое-то время сосуществовали с динозаврами и не сочли нужным занести их в Красную книгу, тем пришлось бы весьма несладко.

Впрочем, следствие продолжается...

НЕТ, ЭТО МЕТЕОРИТЫ!

ВАЛЕРИЙ РОДИКОВ,
кандидат технических наук

И все-таки динозавры, по всей вероятности, пали жертвой атаки из космоса.

...«Все по местам! — раздалась команда. — Грозит столкновение!»

Послышались звонки. Завыли сирены. Уиллис и Клайв, ругаясь, бросились снимать со стен каюты аварийные шлемы и скафандры.

...Метеорит пронзил корабль за миллиардную долю секунды. В пробитую им дыру хлынул наружу воздух.

«О боже, — подумал Уиллис, — Клайву уже не вернуться».

Уиллиса спасла лестница, возле которой он стоял: стремительный поток воздуха, вытекающий в космос, намертво прижал его к ней... Несколько мгновений он не мог ни пошевеливаться, ни вздохнуть. Потом воздуха в корабле не осталось совсем. Уиллис только и успел, что отрегулировать давление в скафандре и шлеме и дико оглядеться вокруг. В корабле, отклонившемся теперь от курса, появлялись, как в космическом бою, все новые и новые пробоины.

...Последний из налетевшей орды метеоритов ударил в двигательный отсек, и от этого удара корабль развалился на куски.

Он увидел снаружи, как разорвался, словно лопнул воздушный шар, двигательный отсек. Вместе с обломками полетели в разные стороны обезумевшими стадами люди.

«Прощайте», — подумал Уиллис. Но по-настоящему проститься ни с кем не пришлось. Ничьего плача и ничьих стонов не услышал он по радио. Из всего экипажа он единственный остался в живых, потому что только его скафандр, только его шлем, только его кислород каким-то чудом уцелели».

Столкновение с метеоритом, как видно из яркого описания Рэя Брэдбери, грозит катастрофой. И чем массивнее метеорит, тем больше неприятности. Очевидно, для каждого сколь угодно большого космолета можно подобрать такой космолит («космический камень»), чтобы экипаж разделал скорбный жребий героев расказа Брэдбери.

Даже если корабль — наша Земля, а его экипаж — динозавры.

В верхнюю атмосферу ежесуточно вторгаются многие тонны метеоритного вещества, в основном в виде космической пыли. Микроскопические частички, несущиеся на бешеной скорости, разогриваются, вспыхивают мгновенными «падающими звездами» и благополучно сгорают. Толстая воздушная «броня» надежно защищает нас и от более крупных при-

шельцев из космоса. А те, что все-таки достигают поверхности, по пути теряют всю свою силу и, как правило, не причиняют никакого ущерба.

Впрочем, все зависит от размеров падающего тела. Кроме того, понятие «ущерб» все-таки весьма субъективно. Метеориты постоянно вонзаются в Землю и оставляют на ней шрамы и ссадины. То, что самые большие из них обрушиваются обычно на малонаселенные местности, доказывает только одно: людей на Земле пока не так много, как пытаются представлять глашатаи «экологической катастрофы».

Крупные метеориты обстреливают Землю достаточно регулярно. «Сихотэ-Алиньский дождь», «Тунгусское диво»... А несколько лет назад очередной «небесный снаряд» пробил атмосферу над островом Мадагаскар. Войдя в плотные слои, он разделился на две части, одна из которых «приземлилась» в 100 км на запад от малагасийской столицы Антананариву. Второй осколок упал подальше от города — в 400 км на юг, зато вырыл воронку диаметром 240 м! Для наглядности полезно представить себе амфитеатр Большой спортивной арены...

Еще более заметная «вмятина» — знаменитый Каньон-Дьябло в Аризоне. Воронка (ее поперечник 1207 м, глубина 124 м) образована метеоритом массой в одну мегатонну. Турнсты платят доллары, чтобы взглянуть на классический «лунный кратер».

А на побережье моря Лаптевых лежит круглая Попингайская котловина, диаметр которой около 100 км. Вероятно, сюда в свое время угодил «снаряд» километровой калибра. Энергия, выделившаяся при падении, в миллион раз превышала мощь тунгусского взрыва.

Язык не поворачивается назвать такое тело «метеоритом». Миллионы и миллионы тонн массы, размеры, измеряемые километрами... Это уже далеко не «падающие звезды», это «падающие планеты»! Некоторые ученые полагают, что именно такая «сверхбомба» стерла с лица Земли мифическую Атлантиду (см. «ТМ» № 6 за 1981 год).

Аналогичная причина привела и к гибели динозавров. По крайней мере, так считает лауреат Нобелевской премии американский физик Луис Альварес. Согласно его гипотезе 65 млн. лет назад «падающая планета» диаметром около 10 км обрушилась на Северную Атлантику, пробив насквозь земную кору. Оказывается, граждане Исландии должны благодарить небо: их остров образован вулканическими породами, исторгнутыми из земных недр сквозь получившуюся «пробину»...

Впрочем, почему только исландцы? Огромные тучи пыли, рожденные чудовищным взрывом, на многие годы

сделали атмосферу почти непрозрачной для солнечных лучей. Это привело к резкому похолоданию, динозавры вымерли, экологические ниши освободились, и на арену вышли млекопитающие. А спустя несколько десятков миллионов лет эволюция произвела человека.

Гипотезу Альвареса поддерживают очень многие ученые. Она построена на весьма солидном экспериментальном фундаменте — в геологических слоях, соответствующих концу мелового периода, ансмально высока концентрация некоторых редких на Земле химических элементов. В том числе иридия, часто встречающегося в определенном типе метеоритах...

Так что тайна гибели динозавров, похоже, нашла вполне правдоподобное объяснение. Но, как обычно бывает, решение одной проблемы влечет за собой появление другой. Ведь Земля, естественно, не гарантирована от новых столкновений с «падающими планетами». И человечество, чтобы выжить, обязано изыскать какие-то меры для предотвращения возможной катастрофы.

Человек вряд ли научится в обозримом будущем производить сравнительно быстрое изменение земной орбиты, чтобы избежать катастрофического столкновения. Менее сложной может оказаться буксировка к дальним рубежам околоземного пространства небольших (диаметром километр-полтора) «сторожевых астероидов». При приближении к Земле гигантского «сверхметеорита» в заданной точке траектории его будет ожидать каменный смертник, который должен погибнуть, но отвлечь внимание пришельца.

А вот английский астрофизик Фред Хойл считает, что предотвратить падение гигантских метеоритов невозможно. Однако он далек от пессимизма. Хойл считает, что главная опасность — глобальное похолодание, и поэтому предлагает... накопить тепловую энергию за счет прогрева Мирового океана! Для этого нужно постепенно перекачать холодную воду из глубин в поверхностные слои.

Этот процесс, как считает Хойл, не потребует внешнего подвода энергии. Насосы будут приводиться в действие за счет передачи тепла от поверхностных вод холодной воде, непрерывно поднимающейся из глубин океана. В результате через две тысячи лет тепловой запас океана возрастет в тридцать раз, и Земля станет неуязвимой для оледенения.

В последнее время на Западе все чаще раздаются отдельные голоса, предающие анафеме научно-технический прогресс, зовущие «назад, к природе». Но только достижения науки и техники могут служить залогом того, что нашу цивилизацию не постигнет печальная участь племени мезозойских рептилий.

МАЛЬЧИШКИ УЧАТСЯ ЛЕТАТЬ

Продолжение. Начало на стр. 30.

Первое время я давал своим питомцам конкретные задания, а после того, как они набрались опыта, ввел вариантный метод. Указывал цель, а кружковцы решали ее по-своему, но, разумеется, по всем правилам авиационной науки. Вот так, одну за другой, и преодолевали мы свои проблемы и, надо сказать, небезуспешно.

На первый взгляд наша система запуска планера может показаться очень уж простой. Так я есть, и должен добавить, что мы усовершенствовали полнспастное устройство, предложенное в 1972 году инженером В. Винником, и оно оказалось более эффективным и компактным. Это 3—4 блока, оси которых закреплены в грунте, и трехугольная тележка на двух колесах, буксируемая автомобилем или трактором. На ней установлены еще три блока. Перебрасывая трос через то или иное число блоков, можно получить на выходе различные передаточные числа. Обычный гусеничный трактор, набрав всего-навсего 12,6 км/ч, сообщает планеру скорость 75 км/ч — вполне достаточно, чтобы взлететь и совершить короткий полет на небольшой высоте.

Каждое лето выезжаем в Киржач и в Планерское. Кстати, деньги на билеты (да и те, что тратятся на закупку дюрала и прочих материалов) ребята зарабатывают сами — собирают металлолом, трудятся на колхозных полях, подрабатывают репетиторством.

Перед тем как отправиться в путь, мы разбираем планер и укладываем его в трехколесный закрытый прицеп. А прибыв на место и собрав аппарат, мы превращаем наш «ангар» на колесах в жилье.

На юге мы однажды встретились с О. К. Антоновым, который с интересом ознакомился и с нашей техникой, и с юными пилотами.

И коли речь опять зашла о ребятах, могу сказать, что работа над планерным комплексом первоначального обучения, по-моему, оказалась на их судьбах. Например, Коля Балаев (его фотография помещена на центральном развороте журнала) ныне работает стажером бортмеханика самолета Ан-2 в Вологде, Андрей Никитин учится в авиационном техническом училище, Коля Смирнов и Алик Кудряшов поступили в профтехучилище с авиационным уклоном. А в том, что они станут настоящими людьми, я уверен.



43

4

5

9

7

1

105

МАШИНА

ТЕХНИКА
МОЛОДЕЖИ

Цена 40 коп.
Индекс 70973

ZHURNALOKO.NET

Техника- 8 Молодежи 1982

ISSN 0320—331X



Век завтрашний
и век минувший

В КАРЕТЕ ПРОШЛОГО

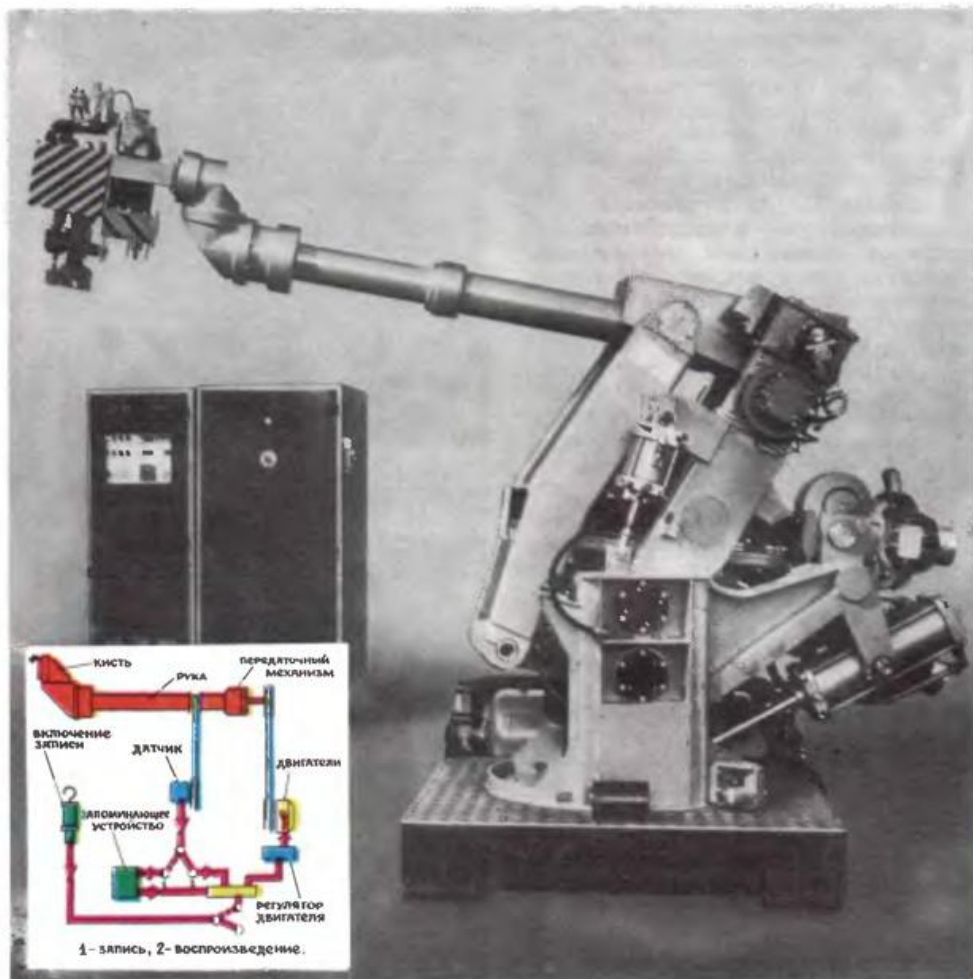
К 1-й и 4-й стр. обложки

ЕВГЕНИЙ ШАПИЛОВ, инженер
Ленинград

От первой железной дороги до современных стальных магистралей прошло немногим более 150 лет. За это время были придуманы сотни конструкций транспортных средств, использующих самые разнообразные виды энергии: мускульную силу животных, энергию ветра, падающей воды, пара, сжатого воздуха, электричества... История их создания удивительна, ход мысли авторов причудлив и своеобразен. Некоторые идеи были отвергнуты как бесперспективные или нереальные, неэкономичные или несвоевременные. Но среди забытых изобретений можно найти немало таких, которые привлекают своей оригинальностью, смелостью, буйным полетом фантазии. О них-то и пойдет речь.

В конце 70-х годов XIX века в Петербурге проводились испытания паровозов, которыми предполагалось заменить тягловую силу на городских конножелезных дорогах. Внедрение новшества затрудинилось главным образом тем обстоятельством, что при виде паровозов пугались встречные лошади, причем, как авторитетно пояснила комиссия, «испуг является не от шума выпускаемого пара, а только от того, что лошадь видит большой экипаж,двигающийся без всякой понятной ей причины». В 1878 году американский инженер Матьюсон нашел своеобразный выход из этого положения, сконструировав паровой локомотив, внешним видом напоминающий породистого скакуна (рис. 1 на обложке журнала). Были ли удовлетворены изобретением благородные животные — осталось неизвестным, но патент автор получил.

В 1867 году французский изобретатель Фонтэн предложил любопытную разновидность транспортного средства — гибрид дирижабля и паровоза (рис. 2). Наполненный легучим газом баллон компенсирует лбвину долю веса конструкции, и тем самым облегчается движение.



6 ПАРАД РОБОТОВ

«ФАМУЛЮС» — специализированный электромеханический промышленный робот фирмы «Кука» (ФРГ).

Снабжен сложной рычажной конструкцией, выбрасывающей вперед трубчатое предплечье со сварочными клещами, которые могут поворачиваться вокруг трех взаимно перпендикулярных осей. Движение кисти передается через заключенные в ней соосные валы. Всего машина имеет 6 степеней подвижности, все ее звенья приводятся малоинерционными электродвигате-

лями постоянного тока, в передачах широко используются волновые редукторы. Интересная особенность «Фамулюса» — пневматическое уравнивание основных узлов робота. Два пневмоцилиндра, расположенные с боков, берут на себя вес плеча и предплечья, а один, установленный в центре, поддерживает предплечье. Цилиндры соединены с ресивером, расположенным в основании робота, и все время находятся под давлением. Таким образом, главные двигатели почти не испытывают статических нагрузок. Робот применяется в основном на операциях точечной сварки автомобильных кузовов, его грузоподъемность — 60 кг, точность ± 1 мм

7 ПАРАД РОБОТОВ

РФ-202М — специализированный пневматический промышленный робот, созданный в СССР для автоматизации процессов холодной штамповки, механообработки и несложной сборки.

Наличие двух рук, способных действовать как в зависимости, так и независимо друг от друга, позволяет этому легкому автоматическому манипулятору производить в высоком темпе загрузку, разгрузку и перестановку заготовок весом до 200 г с большой точностью.

Модульная конструкция манипулятора дает возможность собирать его руки с необходимым количеством степеней подвижности, а электронная система управления — быстро перенастраивать их на работу с заготовками различных форм и размеров.

Каждый робот РФ-202М дает годовой экономический эффект 6 тыс. руб



Перемещение по рельсам — канатам, закрепленным на массивных столбах, — обеспечивается обычной паровой машиной. К сожалению, идея со столь богатыми перспективами применения не получила. О ней в свое время напомнил авиаконструктор А. Добротворский, опубликовавший в «ТМ» доклад «Синтез канатной дороги и самолета» (№ 11 за 1966 год).

Известно, что конная тяга, помимо прочих недостатков, имеет весьма незначительный коэффициент полезного действия. Лошади, как и электрические аккумуляторы, нуждаются в периодической «подзарядке», да и необходимость обязательного отдыха после поездок снижает производительность живых машин. Для повышения их КПД в 1890 году был предложен и реализован на практике остроумный способ: как только лошади втянут вагон на подъем, они получают заслуженный отдых, спускаясь вниз уже в качестве бесплатных пассажиров на специальной платформе (3).

Оригинальной была идея создания экипажа для «приятного путешествия в горах». Суть ее в следующем: воды стремительно текущей со склонов речки заключаются в деревянный лоток, к краям которого прикрепляются рельсы. Вода вращает лопасти гребных колес, что заставляет платформу с пассажирами двигаться вверх против течения. Стоит затормозить гребные колеса — и увлекаемый течением и собственной тяжестью вагон покатится вниз (4). Произведенные опыты подтвердили возможность постройки такого «локомотива». Не настало ли время заняться им вновь?

В равнинных местностях, где регулярно дуют сильные ветры устойчивых направлений, ничто не мешает использовать парусные «локомотивы». Такой необычный транспорт совершал рейсы на одной из прибрежных железных дорог США с 15 пассажирами на борту, развивая скорость свыше 15 миль в час. При умелом управлении парусами можно двигаться почти против ветра, как говорят моряки, «в бейдевинд» (5).

В 1866 году по чертежам французского инженера Эстрейда был построен сверхскоростной паровоз, главной особенностью которого были ведущие колеса огромного диаметра (6). Чтобы вагоны не мешали поезду развивать высокие скорости (чрезмерная быстрота вращения колес неизбежно привела бы к перегреву и выходу из строя буксовых подшипников), пришлось изменить их конструкцию. Результатом творческих поисков стал двухэтажный пассажирский

вагон (7). Для экономии места купе были размещены не только над колесами, но и между ними. Одним из новшеств стало двойное рессорное подвешивание кузова, получившее впоследствии широкое распространение на обычном подвижном составе. К сожалению, детище Эстрейда не оправдало надежд автора: с увеличением диаметра колес резко уменьшилась сила тяги локомотива, он рисковал сойти с рельсов на поворотах, не способен был преодолевать крутые подъемы, разрушительно действовал на верхнее строение пути.

Развитие промышленности вызвало интенсивный рост городов, что, в свою очередь, привело к необходимости совершенствования общественного транспорта. С притоком населения в городе резко повысились цены на земельные участки, ширина улиц не всегда позволяла укладывать на них рельсовые пути, особенно в две колеи. Вот тогда и возникла идея строительства надземных железных дорог, не посягающих на дорогостоящую территорию и не стесняющих уличного движения.

Любопытный проект «надземки» разработал в 1865 году инженер Эндриу (8). Дорога предназначалась для перевозок пассажиров посредством канатной тяги. Для достижения максимальной простоты устройства поддерживающих опор, компактного расположения путей и высокой пропускной способности он поместил рельсовые пути в два яруса на столбах обычного круглого сечения, причем на нижнем ярусе вагоны двигались колесами вверх.

Аналогичный проект надземной дороги, но с электрической тягой предложил в 1894 году русский инженер путей сообщения Ф. Бастанов. В пояснительной записке говорилось: «Подвижной состав... состоит из двухъярусных вагонов, из которых верхний вагон насажен, а нижний подвешен на одном и том же скате колес, отчего стоимость подвижного состава уменьшается».

Кроме дешевизны, предлагаемый подвижной состав отличается гораздо большей устойчивостью в движении и значительно меньше изнуряет путь вследствие нахождения центра тяжести вагона в одном уровне с рельсами, отчего моменты сил тяжести вагонов на расстоянии центра их до рельсов, проявляющиеся при змееобразном движении, очень слабы...»

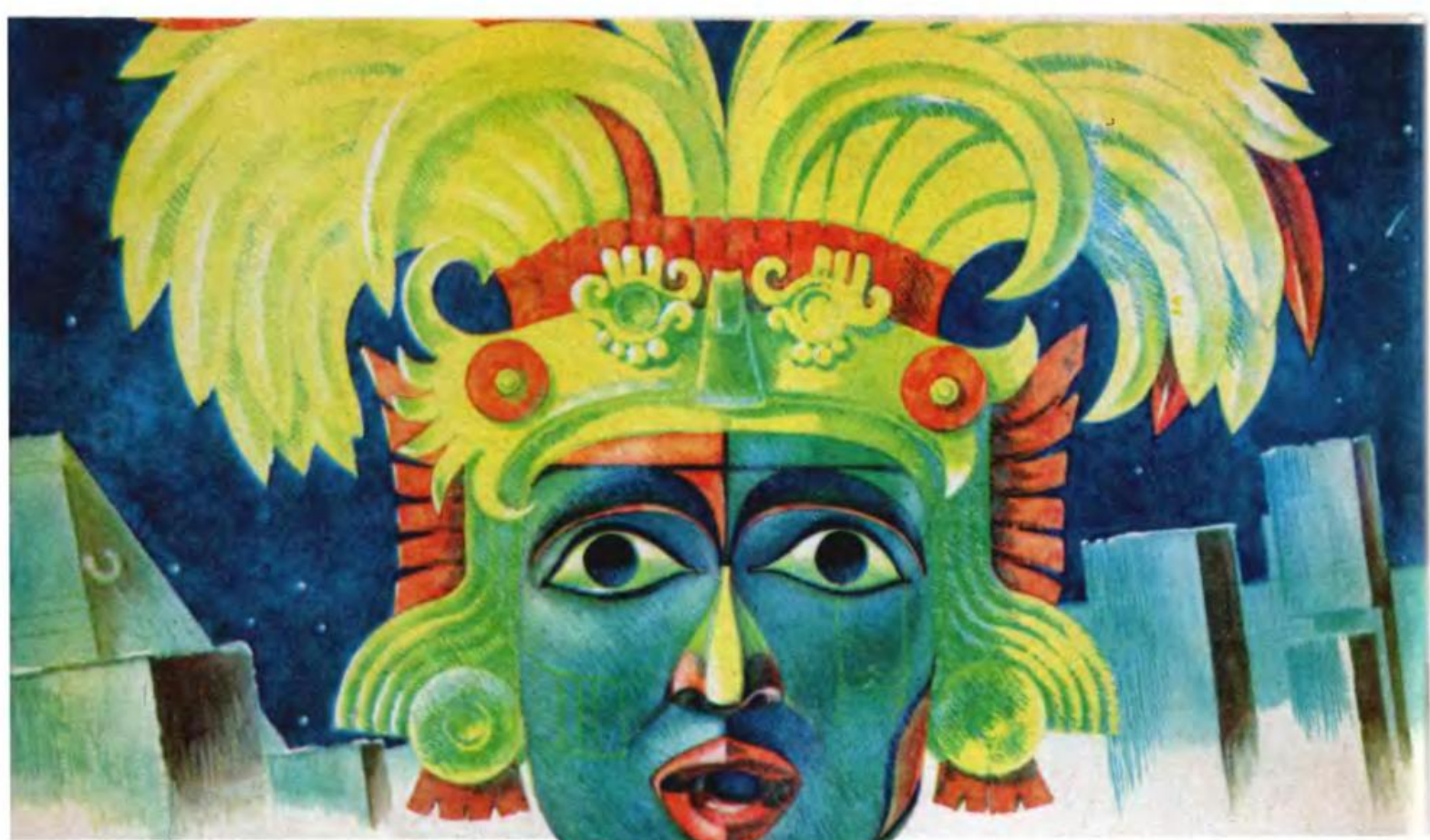
В свое время широкую известность получил проект надземной железной дороги инженера Мэйга (9): вагонам для повышения прочности и лучшей обтекаемости придана цилиндрическая форма, а го-

ловной и вовсе напоминает кабину современного воздушного лайнера — впереди фонарь как у штурманской рубки, кабина машиниста для лучшего верхнего обзора вынесена.

Чтобы решить проблему скоростного движения, в 1894 году была сконструирована надземная дорога, вагоны которой снабжались самолетными крыльями (10). Изобретатель назвал ее «аэродромной дорогой». Крылья служили для создания подъемной силы и уменьшения трения колес о рельсы, вагоны должны были тянуть электровоз. Вообще-то идея электрической тяги была осуществлена несколько раньше. В 1879 году, практически одновременно с опытами русского инженера-артиллериста Ф. А. Пироцкого, на Берлинской промышленной выставке демонстрировался электровоз с прицепленными к нему тремя открытыми пассажирскими вагончиками на 18 мест каждый. За умеренную плату посетители выставки могли совершить короткую поездку по кольцевому пути, не подозревая, что некоторые из них войдут в историю: фотография поезда (11) облетела страны всего мира, явившись отличной рекламой для немецкой электротехнической фирмы «Сименс и Гальске». А вот первый в мире электрический трамвай Пироцкого, к сожалению, никто сфотографировать не удосужился.

Шло время, и проблемы скоростного движения по железнодорожным магистралям стали решать по-новому. Еще в 1911 году профессор Томского технологического института Б. Вейнберг разработал модель поезда на магнитной подушке. Идея создания подобного поезда привлекла внимание многих инженеров, предлагавших различные проекты. Наиболее жизненным оказался так называемый «зеркальный» проект, по которому вагон передвигается за счет взаимодействия постоянных магнитов, установленных на его днище, со статорными обмотками между рельсами магистралей. В таком исполнении скорость поезда превышает 500 км/ч. Сегодня стремительные магнитопланы уже построены и действуют во многих странах мира.

Невозможно в краткой статье рассказать обо всех уникальных локомотивах и необычных способах передвижения — материала о них хватило бы на большую увлекательную и поучительную книгу. Заканчивая свой рассказ, мне хочется лишь посоветовать современным изобретателям не отмахиваться от проектов и идей инженеров прошлого — их фантазии, свежести мысли, чувству юмора можно только поучиться.



ВАДИМ ВИЛИНБАХОВ,
кандидат исторических наук,
Ленинград

«Я слышал, что ученых сегодня интересуют легенды и мифы разных народов как материал для выяснения того, какими знаниями обладали наши предки. Не могли бы вы рассказать об этом?»

И. МИТРОХИН, г. АБАКАН.

На XVI чтениях, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К. Э. Циолковского, с большим интересом были встречены доклады В. Вилинбахова «Представления о внеземных цивилизациях в мифологическом сознании» и И. Лисевича «Мифы и гипотеза о космических контактах». Эти ученые давно занимаются «расшифровкой» мифов и легенд, рассматривая их как документы, свидетельствующие об определенной трансформации древних знаний в литературные произведения. Статьи В. Вилинбахова на эту тему печатались в научных сборниках «Русский фольклор». Работа И. Лисевича «Древние мифы глазами человека космической эры» недавно опубликована в сборнике «Проблемы поиска внеземных цивилизаций». Мы попросили ученых ответить на вопрос нашего читателя. Сопровождаем их статьи иллюстрациями, свидетельствующими о пристальном внимании первобытного человека к космическим явлениям.

КОСМОС И

Как известно, в архаических обществах мифология представляла собой некую основу духовной культуры, пронося через столетия самые первичные, самые начальные, стихийные «формулировки» сложнейшего внешнего мира, которые неявным образом широко отражают реальные черты бытия. И при всем том миф создает иную, новую литературную «высшую реальность», которая воспринимается носителями мифологической традиции как первоисточник и идеальная основа сущего. Естественно, что в развитых мифологиях значительное место принадлежит космогоническим гипотезам, тесно связанным с представлениями о первопредках — демиургах (культурных героях) и актах творения (мифы о порождении всех тех объектов, из которых состоит мир). Казалось бы, в этом нет ничего удивительного.

Но тут-то и начинаются загадки. Прежде всего, оказывается, в архаическом творчестве многих народов, абсолютно независимо от ведущих мировых религиозных учений, мелькают мысли о населенности космоса и известных им планет.

Так, например, в «Попул Вух», священной книге американских индейцев кише, говорится о бесконечной древней цивилизации, обладавшей знаниями о туманностях и солнечной системе. В Перу еще в доинков-

ские времена бытовала легенда о том, что на далеких звездах живут существа, подобные людям. Африканские догоны убеждены, что вселенная населена различными живыми существами. Архантные эсты верили, что на небесных телах живут «некие люди». В одном из преданий новозеландских маори — «Восхождение Рупе на небо» — упоминается о всеобщей заселенности космоса. Более чем удивительны астро-космические мифологические представления жителей острова Пасхи. Среди них, в частности, такое: «Жители Юпитера установили связь между планетами...»

Согласно воззрениям сибирских кетов космос населен «небесными людьми», которые дают тому или иному человеку шаманский дар. Верховный мир выглядит как система из семи кругов, расположенных над Землей; «небесные люди» обитают между ними. Чем выше круг, тем больше их сила и активность. Причем «ес'деи» (небесные люди) обладают человеческим обликом...

Заселяя космические пространства человекоподобными и иными разумными существами, архаическое сознание по каким-то причинам особенно выделяло определенный участок вселенной — созвездие Плеяд.

Еще майя считали себя «детьми Плеяд». Племена североамериканских индейцев хранят очень похо-

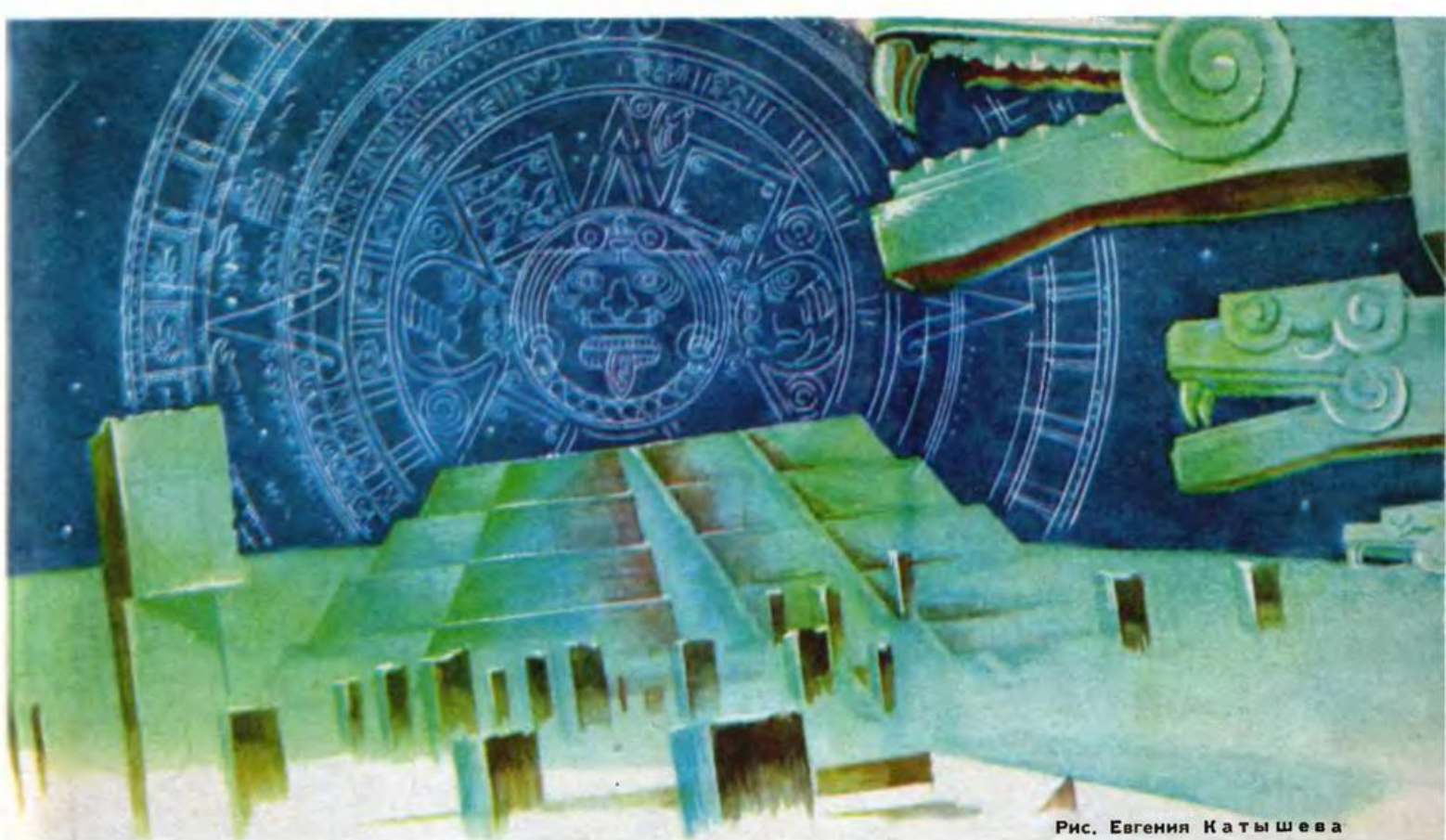


Рис. Евгения Катышева

МИФЫ—ЗАШИФРОВАННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ?

жие легенды о Плеядах. С доинковских времен в Перу бытуют предания о том, что «боги» прибыли с этого созвездия. По мифам ибанов острова Калимантан, в древние времена человек по имени Раджа Тиндид стал мужем одной из звезд созвездия Плеяд.

Ученые-этнологи чрезвычайно удивились, обнаружив, что полностью изолированные племена Южной Америки и аборигены Австралии имеют обширный и сходный фольклор о Плеядах и называют созвездие «Семь сестер», то есть так же, как это делали древние европейские и среднеазиатские народы. Многие из этих независимых фольклорных текстов утверждают, что Плеяды являлись родиной «людей с Неба».

Финно-угорский Вейнемейнен, совершив на Земле многочисленные подвиги, улетел на «золотой ладье», пообещав вернуться, когда народу очень это потребуется. При этом любопытно то, что его именем финны называют созвездия Орион («Коса Вейнемейнена») и Плеяды («Лопти Вейнемейнена»).

Древние народы знали поименно все звезды и созвездия. Библия периодически упоминает о «Семи сестрах», а в неканоническом тексте «Книги Иова» мы встречаем загадочный вопрос: «Можно ли считать благотворным влияние Плеяд или широкой ленты Ориона?»

«Звездные цивилизации» представляются мифологическому сознанию как «культуры» гораздо более высокого плана. Именно там прародина человечества, откуда прибыли прапредки и демиурги, научившие жителей Земли различным знаниям.

Так, древние германцы утверждали, что их предки прибыли на «летающих башнях». В славянской сказке из Подолья рассказывается, что человек впервые появился не на Земле, а в другом мире. Многие африканские народы убеждены в том, что первая чета людей сошла с неба. Южноамериканские тораджа и по сей день полагают, что они спустились с неба и что их предки, пуанчи, первоначально имели в своих венах белую кровь, которая стала красной от смешения с «земной». Так же думает и племя урос, живущее на камышовых островах озера Титикака.

Инки Тиахуанка оставили легенду о «золотом корабле», прибывшем со звезд. Им командовала женщина по имени Орьяна, ставшая прародительницей рода человеческого. На руках и ногах у нее было по четыре пальца с перепонками между ними. Она родила на Земле 70 детей, после чего снова «вернулась к звездам».

Айны, обитающие на севере Японии и на Сахалине, считают, что они произошли от небесных предков.

Согласно мифам новогвинейских мае структура общества на небе и Земле изоморфна, что объясняется генетически: заселение Земли происходило с неба. Легенды аборигенов Новогвинейских островов также утверждают, что земляне являются потомками «сыновей неба».

Число подобных мифов велико.

В самой тесной связи с ними находятся предания о демиургах, спустившихся с неба и научивших нас мастерству и премудростям высшей культуры.

У древних китайцев широко и повсеместно бытовали сказания о «сыновьях неба». Наибольший след в китайской мифологии и литературной традиции оставил Хуан-ди, якобы появившийся в бассейне реки Хуан-хэ в XXVI веке до н. э.





Солнце с расходящимися лучами — таким образом австралийские аборигены отобразили на песчанике рождение сверхновой звезды в созвездии Парус, которое они могли «наблюдать» тридцать тысяч лет назад.

Фотография звездного неба — созвездие Парус.

В сказаниях о Хуан-ди много чудесного. Он наделен магическими способностями, совершает фантастические путешествия к Солнцу, вершинам Кун-луня. Герой непохож, однако, на божество. В его деятельности присутствует удивительный рационализм, легко просматривающийся через мифологические напластования.

Хуан-ди и его помощники много знали. Они научили людей множеству полезных вещей: делать лодки и упряжь для волов, рыть колодцы и изготавливать музыкальные инструменты, возводить оборонительные стены и лечиться иглоукалыванием.

Хуан-ди правил в Китае сто лет и даже более, после чего согласно «Жизнеописанию», включенному в даосский канон, он, «поднявшись в небо и став повелителем Единого Величайшего, превратился опять в звезду Сяньюань».

Японская книга «Сей-то-ки» утверждает, что в Корее с неба в 2300 году до н. э. спустился Божественный человек, который правил народом тысячу лет.

В корейской легенде «Тангун — основатель страны Чосон» рассказывается, что «замыслил Хванун жить среди людей и не раз хотел спуститься с небес на Землю... Наконец он совершил это... Хванун повелевал духами Ветра, Дождя и Туч, указывал сроки всякому злаку, ведал людскими судьбами, исцелял хворь, отменял наказания, учил отличать добро от зла. Словом, вершил он дела каждого из трехсот шестидесяти дней годовых, наставляя людей на истинный путь в этом мире».

На островах Королевы Шарлотты хранятся воспоминания о великих мудрецах, которые прибыли со звезд на «огненных кораблях». А индейцы племени навахо (Северная Америка) говорят об учителях, которые «прибыли с неба, долго оставались на Земле и потом возвратились в свой мир».

В штате Вайоминг (США) у подножия горы Бих-Хорн можно увидеть древнее магическое «колесо», выложенное из камней. Индейцы утверждают, что его соорудили их предки в память о колесе, прибывшем с неба в подарок от Солнца, а также для того, чтобы гости с неба могли без труда определить место их прежнего приземления во время предстоящего возвращения. Повествуется об этом событии так: «Много лун назад, во время древнейших отцов, с неба приплыло большое колесо. По его краям пылали ослепительные языки пламени, а на его щите сверкали звезды. Оно село на вершину Шаманской горы, причем был слышен шум многих ветров. Люди из деревни в панике разбежались. Потом со скоростью испуганной птицы колесо улетело, исчезло, и никто с тех пор его не видел. Люди вернулись к своим опустевшим тепе и выложили камни по форме того колеса. Много лун спустя шаман рассказал о визите Мата-ту Вакаиа, который прибыл с неба. Много недель спустя охота и сборы были исключительно удачными, и все верили, что все это по воле благосклонных богов».

В Центральной Америке сохранилось предание о некоей могучей владычице, прозванной «Летающей тигрицей», которая принесла людям знания. А через какое-то время приказала отнести себя на вершину горы, где «исчезла среди грома и молний». Мифы инков рассказывают, что люди некогда были дикарями, но Солнце послало на Землю двух своих детей; они-то и научили людей «разным знаниям».

В 1952 году исследователи впервые установили контакт с индейским племенем каяпапов в верховьях Амазонки. А через некоторое время записали миф: «Много поколений назад ближайшая гора сотряслась и покрылась дымом и огнем, от которого жители бежали в деревню. Че-

рез некоторое время молодые охотники набрались мужества и попытались убить пришельца, появившегося из этой бебен (что такое «бебен» — установить не удалось). Но отравленные стрелы, палицы и копья отскакивали от него. Он высмехал храбрых воинов. Потом остался на некоторое время в деревне, жители привыкли к его пребыванию и научились у него языку. Тогда он научил их применять оружие для охоты, создал школу и обучил законам земледелия. Себя он называл «Бен-коророти», что означает «Я прибыл из Вселенной».

Согласно тибетским легендам Ньятри-Цэнпо пришел с неба, чтобы спасти людей от смут:

Он прибыл с горных высот, с неба богов,

Господин бескрайнего неба, Потомок шести владык, богов-прародителей,

Обладающих тронем Ньятри-Цэнпо, Господин страны предков

Явился на лоно земли, Он пролился на землю как дождь.

Согласно мифологическому циклу догонов «Бледный Лис», их главный герой, «спустился в ковчеге со звезды По (Сириус) и обучил людей многому» (см. «ТМ», 1980, № 10). Мифы африканских ганда циклизуются вокруг царя Кинту — посланца неба, пришедшего, чтобы перестроить жизнь людей и научить их разным знаниям...

Наконец, отметим группу мифов, повествующих о прибытии на Землю инопланетных переселенцев и основании ими древних колоний.

И. Блумрих, крупный специалист НАСА, в докладе «Каскара и тайна семи миров», прочитанном на VII Всемирной конференции Общества палеокоsmонавтики в Мюнхене (июнь 1979 г.), среди прочего говорил: «В преданиях и ритуалах хопи сохраняются прочие воспоминания о длительном влиянии со стороны инопланетян, оказавшем формирую-

шее воздействие на их историю и духовный мир. Анализ обнаруживает значительное соответствие этих преданий современным научным знаниям... Кроме того, все духовные источники указывали на существование вплоть до 1-го тысячелетия н. э. колонии инопланетян».

Добавим, что индейцы Миннесоты и Канады рассказывают: «До появления европейцев здесь летали круглые бесшумные колесницы, которые могли садиться на море. С прибытием европейцев летающие корабли и их пилоты исчезли, заверив людей, что они потом вернутся».

Любопытно мифологическое сознание индейцев пуэбло, живущих в Аризоне (США). Для контакта с «богами» они и сегодня используют маленькие красочные куклы «качинас». Эти «качинас» считаются главными посредниками между естественным и сверхъестественным мирами.

Когда-то «качинас» были видимыми существами, прибывшими со звездной системы с 12 планетами, удаленной от Земли «так далеко, что неизвестно, где она есть».

«Качинас» могли с огромной скоростью летать на свою родную планету, приземляться в любой точке, пользуясь летательными аппаратами. «Качинас» имели человеческий облик и поведение, хотя и превосходили «земное племя» во многом. Они научили древних людей кузнечному ремеслу и перевозке огромных каменных блоков.

Легенды из района Тиахуанко (Перу) сообщают о «красивых» людях, приземлившихся на гигантском блестящем корабле. «Давным-давно около Тамоанхана на побережье Юкатана с кораблей, сверкавших, как чешуя змеи, высадились люди с белой кожей. Чужеземцы были высокими, светловолосыми и носили странную одежду со «змеей» вокруг лба».

У новогвинейских мае записаны мифы о войне между небесными и земными людьми, начавшейся из-за того, что Аувара, вождь первых, «рассердился на земных людей, срубивших посланные им пальмы раньше, чем они стали давать плоды».

Островитяне Пасхи «чтили богов» как хозяев мирового пространства. Среди них Манемаке — «бог жителей воздуха». В одной из легенд говорится о «летающих людях», которые приземлились и зажгли огонь...

Итак, мифологическое сознание архаических народов хранит в памяти целый ряд «космических происшествий». Оно считает, что бескрайние просторы вселенной населены различными живыми существами, многие из которых идентичны земным, что боги обладают многочисленными знаниями и во многом превосходят людей, что Земля и вселенная прочно связаны между собой, жизнь занесена на Землю из

космоса, а развитие человеческого общества контролируется «небожителями».

Все это весьма поразительно. И сразу возникает вопрос: какая объективная реальность породила «странные» представления?

Исследования показывают, что основные сюжеты мифов и легенд «арханков» аналогичны мифологическим сюжетам более поздних народов. И хотя взаимосвязь эта пока еще плохо выявлена, уже имеются все основания для того, чтобы говорить о существовании какого-то еще более древнего мифологического слоя, наложившего отпечаток на более поздние представления.

Распространенность «космических» мотивов в самых различных, независимых друг от друга географических и этнических ареалах свидетельствует о том, что в их основе лежат какие-то объективные и реальные прототипы, переконструированные мифологическим мировосприятием.

И хотя архаическое мышление не знает отвлеченных понятий, это вовсе не означает, что оно мифично. Действительность является определяющим фактором любого мышления, а уж оно-то в силу своего развития образно отражает ее. Архаический человек весьма приблизительно понимает действительность, конкретные представления его еще далеко не обобщены, но он умеет различать предметы схематически, приблизительно и без частных деталей.

Нерасчлененность мышления порождала такие явления, как тождество разнородных предметов; в языке архаического человека противоположные явления назывались одним и тем же словом. Мышление носило пространственный, конкретный характер: каждая вещь воспринималась чувственно (в философском смысле), и образ воспроизводил только внешнюю сторону предмета — то, что было видно и осязаемо.

Пространственные, ограниченные внешней зрительной данностью однократные и неподвижные представления порождали аддитивные «образы», в которых, при всей их суммарности, не содержалось ни доли обобщения. Пространственно-чувственное восприятие отливало в форму необыкновенной, но конкретной предметности.

Несмотря на всю сложность расшифровки мифологического символизма, далеко еще не понятого нами, мы можем с полными основаниями предполагать, что «дыма без огня не бывает», что в основе всех этих, приведенных выше, удивительных и притягательных сюжетов лежит НЕЧТО, о чем стоит задуматься... Задуматься над тем, что же все-таки происходило некогда и породило странную фантазию, воплощенную в мифе.

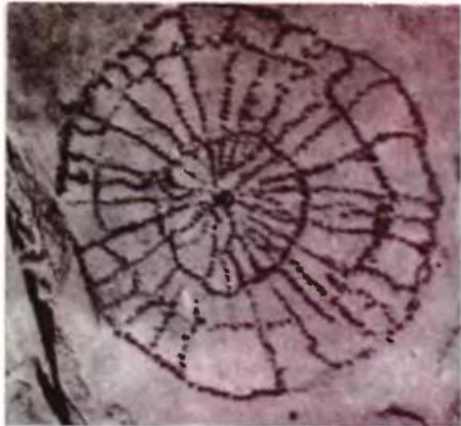
Необходимы исследования

Статью В. Вилинбахова комментирует Игорь ЛИСЕВИЧ, доктор филологических наук

Вопросы, над которыми предлагает задуматься в своей статье автор, конечно, очень увлекательны, но в то же время чрезвычайно сложны. Они связаны с решением кардинальной проблемы — насколько конкретным было отражение действительности в древних мифах и эпосе. Возможно ли отождествить древних героев с реальными историческими прототипами, или же их судьба — это обобщенная судьба племени, и сами они только олицетворение происходивших в нем процессов? На эту тему в начале нашего столетия в среде фольклористов велись ожесточенные споры и в ходе дискуссии историческая школа потерпела поражение.

Однако в то время, как торжествовал гиперкритицизм, наука медленно накапливала факты, свидетельствовавшие о реальной исторической основе некоторых мифов и сказаний. Самым разительным открытием была, конечно, находка Трои Генрихом Шлиманом — немецким археологом-любителем, с детских лет уверовавшим в реальность гомеровского эпоса. Начатые им работы были продолжены другими и явили нашим современникам немало из того, о чем пелось в «Илиаде». Затем историк Артур Эванс раскопал на Крите колоссальный Кносский дворец — прообраз знаменитого Лабиринта, места действия мифа о Тезее и прекрасной Ариадне. А в ходе раскопок в Месопотамии другим английскому исследователю, Роберту Колдуэю, удалось обнаружить основание гигантского зиккурата — той самой «Вавилонской башни», о сотворении которой так эмоционально повествуется в Библии.

Были и совсем недавние находки. В 1960 году норвежец Хельге Ингстад обнаружил на мысе Ланс-о-Мидоуз в Канаде затонувшие толстым слоем дна руины поселения викингов, которые обосновались там приблизительно тысячу лет назад. Так подтвердилось правдивость islandских сказаний «Саги о Гренландии» и «Саги об Эйрике Рыжем», повествовавших о плавании норманнов в Америку («страну Винланд»). В 1967 году раскопки Хо-



Изображение 16 падающих звезд в календаре индейского «астронома» по имени Голубой Гром — метеоритный дождь 1833—1834 годов.

Гобелен с изображением саксов, наблюдающих падение кометы Галлея 1066 года.



Календарь Голубого Грома: три звезды с хвостом, показывающим направление движения, — комета 1821—1822 годов.

Изображение Солнца с расходящимися лучами (еще один вариант) — несколько концентрических окружностей.



се Гаранджа на Новых Гебридах подтвердили достоверность легенды, связанной с кончиной «Великого вождя» Рои Мате, происшедшей, как показал радиоуглеродный анализ, еще в XII—XIII веках.

Впрочем, нет нужды отправляться так далеко, чтобы доказать, что фольклор может хранить память о давних событиях. Верность преданий жизненной правде, порой даже в характеристиках отдельных героев, неожиданно подтвердилась при вскрытии гробницы киевского князя Ярослава Мудрого. Желю Ярослава, варяжку Ингерд, скандинавские саги именovali «злой» и «бешеной» — и вот теперь, спустя тысячелетия, рентгеноскопические останков крестницы показала, что для этого имелись основания: особенности строения черепа должны были вызывать у Ингерд в минуты раздражения сильные боли, заставлявшие ее терять контроль над собой. Там же, в Софийском соборе, где была захоронена с мужем Ингерд, при расчистке стен был найден «граффити» — автограф одного из героев русских былин, Ставра Годиновича. С достоверностью установлен реальный прототип другой былинной героини, Апраксинской королевичны, которым послужила сестра Владимира Мономаха, Евпраксия, изгнанная императрица Священной Римской империи.

Бывали случаи, когда исследование произведений устного творчества подводило к вещам почти невероятным. Взять хотя бы миф о двух (или нескольких) солнцах, одновременно взошедших на небо, и причинивших людям неисчислимые бедствия, который известен у многих народов. Долгое время к нему относились как к плоду безудержной фантазии древних. Однако в 1912 году среди вавилонских клинописных табличек был обнаружен своеобразный звездный каталог, восходивший еще к шумерам, — в нем упоминалась ныне неизвестная «гигантская звезда» на границе двух южных созвездий — Паруса и Кормы. Каково же было изумление ученых, когда в 1968 году австралийские астрономы, направив свой радиотелескоп в этот район неба, нашли там пульсар (PP 0833-45) — след колоссального небесного взрыва сверхновой звезды! Находясь сравнительно близко от Земли и довольно низко над горизонтом, это внезапно вспыхнувшее светило в течение месяцев вполне могло соперничать с солнцем по своей величине и яркости. Таким образом, здесь миф сохранил память о событиях, происшедших от 6 тысяч до 8 тысяч лет назад, и есть предположения, что «глубина фольклорной памяти» может быть даже большей.

Встреча первобытного человека с иным, более высоким разумом производила на него обычно не меньшее впечатление и также фиксировалась в различных мифах, легендах и песнях. В этой связи мне вспоминается старинная гавайская песня, записанная в прошлом веке и повествующая о таинственных божествах, явившихся островитянам из вод морских.

«На рассвете глазам моим предстали два плавучих острова, — рассказывает безымянный автор песни. — Приблизившиеся, они показались мне большими домами, выстроенными на воде, — однако же на них росли прямые деревья без листьев... На островах обитали боги, весьма отличные от нас: они ели и пили кровь, бросали в море куски толстой зеленой кожи, освобожденные от мяса, другие же раздували огонь и выпускали дым ртом и ноздрями. У всех были ослепительно белые лица, блестящие глаза, туловища же их были покрыты кожей разного цвета. В боку у них были дыры, в которые они могли вложить руку... в эти отверстия они клали великое множество вещей — казалось, те были полны богатств...»

Вероятно, читатель уже почувствовал в этом тексте нечто знакомое — и действительно, песня мифологична только по форме. Перед нами не что иное, как достаточно полное, с точки зрения дикого островитянина, конечно, описание прибытия на Гавайи экспедиции знаменитого капитана Кука. Двумя плавучими островами показались никогда не выдававшим подобных судов гавайцам корабли Кука, растущие на этих островах голые деревья с прямыми стволами — это всего-навсего пальмы; белокожие «боги» с блестящими от возбуждения глазами — Кук и его команда, которые поразили островитян тем, что пили вино, казавшееся гавайцам кровью, курили свои неизменные трубки, выпуская клубы дыма изо рта, и ели фантастический плод — арбуз, бросая в воду толстые зеленые корки. Но, вероятно, самое большое впечатление на полуголых островитян произвел европейский костюм с карманами; можно представить, что ощущал неискушенный гаваец, наблюдавший, как божество засовывало руку в дырку в собственном боку и извлекало из себя целую кучу удивительнейших предметов — начиная от вождельского ножа и кончая таинственными часами...

Не менее фантастично было истолковано тлинкитами Северной Америки прибытие к ним в 1786 году кораблей капитана Лаперуза — члены его экспедиции тоже были

восприняты как боги. Пример этот в качестве аналогии контакта со внесемной цивилизацией приводили в своей совместной книге член-корреспондент АН СССР И. Шкловский и один из руководителей программы НАСА, Карл Саган. Есть и совсем недавние случаи, например, возникновение после второй мировой войны на одном из тихоокеанских островков своеобразного культа «небесных пришельцев», в котором легко угадываются воспоминания о самолетах союзников, делавших промежуточную посадку на этом острове, — сходство объектов поклонения со старенькими бипланами достаточно очевидно.

Однако аналогия еще не доказательство. Если говорить серьезно, то все перечисленные факты, равно как и те, что приводятся В. Вилинбаховым, свидетельствуют только о возможности. В мифах может присутствовать конкретная историческая основа, они могут говорить о встрече с иной цивилизацией, но подтвердить, что эта возможность осуществилась, в состоянии только всестороннее научное исследование. К сожалению, в плане так называемой «гипотезы о космическом палеоконтакте» (предполагаемом посещении Земли в прошлом представителями иных цивилизаций) достаточно доказательных исследований пока нет. Это справедливо и по отношению к таким ра-

ботам о мифах догонов, как книги Гриоля и Темпля.

Надо сказать, что вообще гуманитарным наукам в какой-то степени не повезло — они обладают иллюзией общедоступности; в отличие, скажем, от физики элементарных частиц или теории сопротивления материалов здесь свое мнение может высказать каждый. Между тем любая из гуманитарных наук имеет свою специфику и требует достаточно сложной методики исследования. Именно поэтому, когда ракетостроитель И. Блумрих вторгается в область мифологии и этнографии, специалисты просто не принимают это всерьез. Да, история сегодня многим обязана «посторонним»: любителями были и Шлиман, открывший Трою, и Колдуэй, раскопавший Вавилонскую башню. Однако историки помнят, какой непоправимый ущерб нанес Шлиман с его увлеченностью дилетанта самой Трое, стремясь как можно скорее достичь цели. Поспешность вредна везде, в науке — тем более.

Мифы о звездных пришельцах хорошо известны ученым, и в системе современной мифологии имеют свое объяснение. Нужно, следовательно, доказать, что это объяснение неверно, и твердо обосновать правомерность новой гипотезы. Для этого необходима строгая методика, ведущая исследование на стыке нескольких наук.

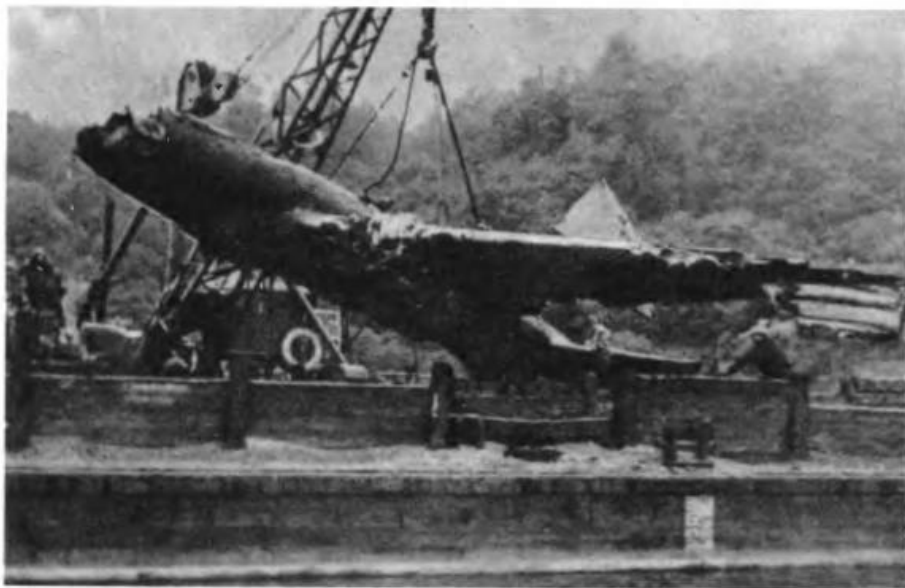
Нам известно множество интригующих фактов из области мифологии, но не очень ясны те законы, по которым зерно реальности прорастает в миф. Экспериментальные исследования человеческой фантазии только еще начинаются. Очень хотелось бы надеяться на его величество случай, который может неожиданно подарить нам решающее доказательство новой гипотезы, но надежнее полагаться на труд. Пора уже, видимо, выделить из многочисленных сообщений те, которые в какой-то степени поддаются проверке, и постараться поставить их исследование на строгую научную основу. Такова, например, легенда догонов о втором спутнике Сириуса — в конце концов, установить факт его существования возможно даже с помощью обычного солнечного коронографа, а это сделало бы гораздо более весомым и другие, связанные с Сириусом, сообщения. Не дожидаясь очередного запуска автоматической станции на Марс, можно, например, сопоставить присланные «Викингом» снимки марсианских «пирамид» и «головы марсианина» со снимками околоземных спутников — и если найдется что-либо подобное, попытаться определить характер объекта и т. д. Вообще, видимо, стоит попытаться перейти от слов к делу, так как это единственный путь разрешить все сомнения.

ХРОНИКА „ТМ“

Выполняя постановление Бюро ЦК ВЛКСМ «О проведении Всесоюзной поисковой экспедиции комсомольцев и молодежи, пионеров и школьников «Летопись Великой Отечественной», редакция журнала и Бюро молодежного туризма «Спутник» организовали в военно-патристическом клубе «Малая земля» (г. Новороссийск) II Всесоюзную конференцию представителей клубов аквангистов, ведущих подводно-поисковую работу (отчет о I Всесоюзной конференции был помещен в № 2 и 3 за 1981 год). Между участниками состоялся широкий обмен мнениями по проблемам поиска, сохранения и реставрации боевых реликвий периода Великой Отечественной войны, применения приборов для обнаружения объектов в земле и под водой, организации поисковых экспедиций. Подробный отчет о конференции будет опубликован в одном из ближайших номеров.

На снимках: Пикирующий бомбардировщик Пе-2, извлеченный экспедицией Пожелского района комсомола г. Каунаса со дна реки Неман.

Руководитель комсомольской экспедиции по извлечению из болота штурмовика Ил-2, москвич А. Сорокин.



НАШЕСТВИЕ С НЕБА,

или Что видали вечерами
семь десятков лет назад

АЛЕКСАНДР БЕЛЕЦКИЙ, историк
г. Харьков

ВАДИМ ВИЛИНБАХОВ,
кандидат исторических наук
г. Ленинград

«ЛОНДОН. Палата общин. Черчилль, отвечая на вопросы, заявил, что вечером 1 ноября над Ширнесом пролетел воздушный аппарат; было велено направить прожекторы; аппарат не спускался; не обнаружено признаков его национальности».

«ПЕТЕРБУРГ. Таинственные аэропланы. Министерства военное и внутренних дел обратили внимание на участвовавшие случаи полетов в Юго-Западном крае таинственных аэропланов. По справкам, наведенным воздухоплавательными обществами и военными властями, выяснилось, что полеты совершали не русские авиаторы. Теперь министерства внутренних дел и военное собирают материалы для издания циркуляра, предписывающего сельской полиции принуждать всех замеченных авиаторов опускаться на землю под угрозой стрельбы».

«БУХАРЕСТ. Румынским правительством воспрещен на время с 1 января по 1 июля 1913 года перелет иностранным воздухоплавателям румынской границы с предварением, что к нарушившим такой запрет воздухоплавателям, не опускившимся немедленно по предъявлении к ним о том внизу сигналом требований, будут применяться меры воздействия до боевой стрельбы включительно».

«ВЕНА. Корпусные командиры в Пшемьшле и Львове разрешили стрелять в иностранные аэропланы, ибо таковые в декабре и январе часто показывались над Пшемьшлем, Ярославом и Краковом».

Что же произошло? Чем были вызваны эти официальные сообщения в газетах? Ведь все они относятся к концу 1912 — началу 1913 года, к периоду, когда авиация находилась еще в зачаточной стадии своего развития. В распо-

ряжении самых развитых государств находились лишь десятки аэропланов весьма несовершенной конструкции, летавших на небольшие расстояния и только в хорошую погоду. Ни о какой стратегической разведке с воздуха даже мысль еще никому не приходила в голову, а военное использование дирижаблей и аэропланов в лучшем случае ограничивалось наблюдением за передвижениями войск на поле боя и бомбометанием.

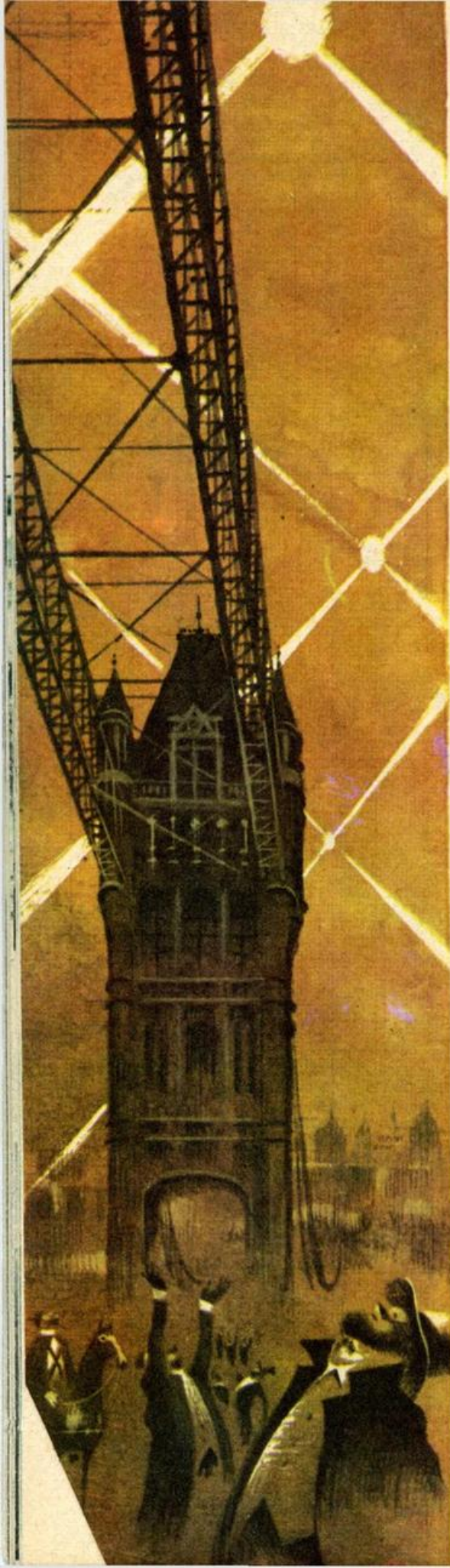
Но что же тогда могло вызвать такое сильное беспокойство в европейских столицах? Беспокойство, грозившее даже вылиться в серьезные дипломатические осложнения...

22 ноября 1912 года газета «Одесские новости» писала: «До сих пор мы были знакомы с морскими и сухопутными демонстрациями, теперь впервые приходится встретиться с воздушной демонстрацией Германии над Англией. В минувшем октябре над английскими укреплениями Ширнес у входа в устье реки Темзы неожиданно появился дирижабль типа «Цепелин», очевидно, принадлежавший германскому воздушному флоту. Дирижабль прошел над устьем Темзы со скоростью около 90 км/ч и затем скрылся по направлению к Ла-Маншу».

Появление дирижабля вызвало понятную тревогу в английских сферах и даже привело к запросу в парламенте, который внес депутат Джейсон-Гикс. До сих пор министерство на запрос не ответило, но расследованием установлено, что многие видели таинственный дирижабль... Нечего и говорить, что подобный рейс цепелина в Англию и обратно показывает прежде всего блестящее состояние германского воздушного флота и доказывает, что германские дирижабли, кроме официальных рекордов, имеют еще неофициальные, которые значительно выше. Над этим фактом стоит призадуматься».

Подобные этому обвинения в адрес Германии в связи с полетами неизвестных летательных аппаратов периодически публиковались газетами вплоть до 26 февраля 1913 года, когда германское правительство, видимо, решило раз и навсегда покончить со «вздорными слухами» и опубликовало официальное опровержение. В связи с этим из Берлина сообщалось:

«В германских официальных кругах со всей ответственностью заявляют, что таинственные воздушные призраки в Англии не могут иметь германское происхождение. Германское правительство, кажется, в самом деле озабочено тем, чтобы отделаться от всех легенд по этому поводу, и склоняется к трактовке дела как потенциально опасного



для англо-германских отношений. «Cologne Gazette» заявила сегодня вечером, что ни один германский военный или военно-морской дирижабль никогда не посещал Англию и что ни один из рейсов любого германского дирижабля не мог стать причиной слухов. Не подлежит сомнению, что это официальное опровержение должно быть принято как таковое.

Автор статьи также утверждает, что какой-либо секретный рейс в Англию и обратно невозможен. Он пишет, что места расположения всех германских дирижаблей известны, что их передвижения происходят на виду у публики, что тысячи людей наблюдают каждый полет, что германский корабль не смог бы пройти незамеченным над густонаселенными районами Бельгии и Голландии, что даже зимой рейс в Англию и обратно невозможно осуществить между заходом и восходом солнца, что снаряженный для секретной миссии корабль не может иметь огни и что независимо от всех перечисленных трудностей Германия не сможет приобрести что-либо посредством таких авантур, которые лишь могут снабдить недоброжелателей материалом для агитации против нее самой.

Действительно, печать того времени указывала, что «существуют пока два препятствия к осуществлению воздушного передвижения: малый радиус действий и опасность полета».

Германские же вооруженные силы к началу 1913 года обладали всего четырьмя жесткими дирижаблями типа «Цепелин», полеты каждого из которых довольно широко освещались в прессе. Скорость лучшего из них не превышала 75 км/ч, а находиться в воздухе без посадки они могли в среднем не более суток. То есть даже только долететь до Англии и вернуться обратно за одну ночь (исключая при этом любые полеты над ее территорией) эти дирижабли практически не могли.

Таким образом, учитывая состояние воздухоплавательной техники, со всеми доводами немецкой газеты приходится согласиться.

Вероятно, следует также отметить, что приведенное выше германское опровержение вполне удовлетворяло английскую сторону. После его опубликования обвинения Германии в причастности к таинственным полетам со страниц газет полностью исчезли. Однако полеты «воздушных призраков» продолжались, а вопрос об их происхождении по-прежнему оставался открытым.

В конце 1912 — начале 1913 года из различных районов Европы, да и не только Европы, поступали

многочисленные сообщения о появлении там каких-то таинственных воздушных объектов, часто наблюдавшихся большими группами очевидцев.

Так, в России 24 декабря 1912 года над деревней Северж Варшавской губернии ночью летал неизвестно откуда появившийся аэроплан с двумя огнями, который долго кружился над деревней и наконец исчез из виду в сторону пограничной полосы.

28 декабря того же года вечером в окрестностях Каменец-Подольска наблюдались два аэроплана с прожекторами.

Новый, 1913 год принес целую волну подобных сообщений.

Из Дувра (Англия) сообщали о том, что «какая-то летательная машина, которая, полагают, была дирижаблем, прошла над городом перед рассветом в субботу утром (4 января). Заявляют, что аппарат нес свет и пришел с моря, летя над ним в северо-восточном направлении. Форму машины невозможно было различить... В то время дул очень сильный ветер с западной стороны. Служащий корпорации Джон Гоббс заявил, что увидел эту машину около пяти часов утра. Вначале его внимание привлек шум двигателей, и когда он взглянул в направлении, из которого тот исходил, увидел какой-то свет, двигавшийся с очень высокой скоростью со стороны моря. Когда эта машина пролетала над городом, шум двигателей был хорошо слышен. Его также слышали г-н Ленгли и констебль полиции Перси».

18 января из Каменец-Подольска сообщалось, что «третий день над городом появляется светящаяся точка. При наблюдении кажется, что она меняет свою форму, затем медленно приближается к горизонту по направлению к австрийской границе».

28 января над Ливерпулем (Англия) заметили какой-то летательный аппарат, который так и не удалось опознать. Один из жителей района Клабмур рассказал, что вечером, между 19 ч и 20 ч 30 мин, прямо над головой видел неизвестный летательный аппарат, перемещавшийся со скоростью 25 миль в час. Он нес ослепительно яркий свет. В доме в это же время находилось еще пять человек, которые также его видели.

В ночь на 30 января над Белостоком (Россия) пролетел аэроплан с двумя прожекторами. Аэроплан несколько раз «ощупывал» город лучом прожектора, который особенно долго останавливался на вокзале.

6 февраля на станции Слободка был замечен аэроплан с несколькими большими разноцветными про-

жекторами. Выполнив несколько поворотов, он улетел.

В тот же день еще один таинственный аэроплан опустился близ села Карпинены Кишиневского уезда. Замеченный полицией, он поднялся и улетел по направлению к западу.

22 февраля капитан английского парохода «Сити оф Лидс» Ланди и второй офицер Уильямс вскоре после того, как судно вышло из Гримсби в Гамбург, прямо над собой наблюдали какой-то воздушный корабль, направлявшийся в сторону места их отправки. Луна светила ярко, и они довольно отчетливо видели этот корабль в течение двух минут.

25 февраля в Англии между 20 ч и 20 ч 30 мин неизвестный воздушный корабль с ярким огнем заметила береговая охрана у Хорнси.

Значительное возбуждение возникло в Халле. Причиной было появление, как полагали, воздушного корабля, ранее появившегося у Хорнси. Толпы жителей в центре города наблюдали за передвижениями аппарата более часа, после чего он исчез в западном направлении. Хорошо были видны огни этого корабля, хотя время от времени они казались тусклыми красными пятнами.

В Ливерпуле «вновь видели то, что склонны считать дирижаблем. Предполагаемый воздушный аппарат наблюдался с 20 ч 15 мин до 21 ч и исчез в направлении к Сифорту. Очевидцы сообщили, что они ясно слышали шум мотора. Впервые замеченный, этот корабль находился на большой высоте, и его огни походили на яркую звезду. Однако это предположение рассеялось, когда вскоре смогли рассмотреть форму корабля. Он кружил над районом с очень большой скоростью до тех пор, пока окончательно не направился в сторону северной окраины города».

Вечером 28 февраля над Мардаровкой (Россия) показался аэроплан с тремя пассажирами, который, продержавшись в воздухе 20 мин, скрылся.



В марте 1913 года в связи с продолжавшимися полетами таинственных летательных аппаратов русские газеты писали:

«Целый ряд телеграмм с различных станций Юго-Западной железной дороги снова сообщает о появлении таинственного «аэроплана». На этот раз телеграммы настолько категоричны и последовательны, что им приходится верить. Очевидно только, что на этот раз мы имеем дело с австрийским дирижаблем, так как на аэроплане прожекторы не могут быть установлены, а все телеграммы, подтверждая одна другую, сообщают, что «аэроплан освещал станции прожекторами».

«Телеграммы получены со станций Гайворон, Генриховка, Гайсин, Жмеринка и других. Из Гайсина унтер-офицер Ольшанский телеграфирует: «В час ночи показались аэроплан, шедший со стороны Гайворона с юга, дошел до Гайсина и повернул на юго-запад по направлению к Жмеринке. Осветил всю местность. В это время на далеком расстоянии показались другой аэроплан. Он летел с северо-запада, от австрийской границы. Первый аэроплан, ввиду появления другого, отошел в сторону, опустился вниз и исчез. Второй резко повернул обратно и пошел по своему пути осторожно, очень высоко».

«8 марта в управлении Юго-Западных железных дорог получены две телеграммы следующего содержания: «Над станцией Ракитино в 7 ч 30 мин утра медленно и очень низко пролетел воздушный шар больших размеров». Вторая телеграмма гласит: «В 9 ч утра над станцией Белозерье пролетел аэроплан, опустился на землю, простоял минут пять и улетел». Администрация в связи с участвовавшими случаями появления в районе Юго-Западных дорог «неизвестных» авиаторов усилила охрану. Полиции даны особые указания».

Такова лишь небольшая часть известий этого насыщенного периода. Они прежде всего говорят о том, что воздушные объекты, как правило, наблюдались в темное время суток. Только одно это может убедительно свидетельствовать, что речь здесь идет не об обычных аэропланах и дирижаблях, поскольку ночные полеты были тогда исключительно редкими из-за несовершенства техники.

Известно, что в рассматриваемый период времени авиация находилась на так называемом «этапе бесприборного летания»: вынужденный полет ночью или в сложных метеорологических условиях характеризовался непреодолимыми трудностями для летчиков. Без ясных земных ориентиров и при отсут-

ствии навигационных приборов у летчиков возникают иллюзии крена, вращения и вообще изменения своего положения в пространстве. Все это часто приводит к авариям. Вот почему даже в начале второй мировой войны к ночным полетам допускались далеко не все пилоты.

Заслуживает внимания и то, что волна сообщений о наблюдении этих «таинственных аппаратов» имела место в самое неблагоприятное для полетов время года — зимой.

В подавляющем большинстве сообщений отмечаются «огни», «прожекторы» и т. п., что лишь иногда имело место на наиболее крупных дирижаблях.

Характерно, что время наблюдения имеет большой разброс: от считанных минут до нескольких часов. В некоторых сообщениях подчеркиваются очень большая высота и необычно высокая скорость полета. Отмечаются и различные удивительные маневры, которые совершали загадочные объекты: внезапные крутые развороты, резкие скачки вверх-вниз, зависание в воздухе, кратковременные посадки на землю (в темноте, да еще зимой!).

Хотя к началу 1913 года мировой рекорд высоты для аэропланов равнялся 5610 м, а скорости — 174 км/ч, большая часть машин, в том числе и состоявших на вооружении у европейских государств, была весьма несовершенна. Мощность их двигателей составляла 50—70 л. с., скорость полета не превышала 75 км/ч, а «потолок» — 1200 м. Лучший же из построенных к тому времени немецких дирижаблей имел потолок 3200 м при максимальной скорости 75 км/ч.

Таким образом, весь комплекс уточняющих деталей показывает, что характеристики таинственных воздушных объектов ни в коей мере не отвечают авиационной технике начала века в целом и свидетельствуют о том, что определения «аэропланы» и «дирижабли» использовались свидетелями лишь по аналогии с новыми, модными для того времени, средствами передвижения. Недаром в одной из газетных заметок встречаемся с таким сообщением: «Вечером он заметил в поле неведомую машину с двумя людьми... подошел к ней поближе и тут сообразил, что это аэроплан». К этому следует добавить, что большинство свидетелей, вероятно, никогда еще не имело возможности видеть полеты настоящих аэропланов и дирижаблей, которые были довольно редкими в те дни, и знало о них только из газет или понаслышке.

Основываясь на всем этом, с уверенностью можно говорить о том,

что объекты, поразившие своими полетами людей в 1913 году, никак не являлись дирижаблями или аэропланами, а были чем-то совершенно иным.

Об этом, между прочим, говорили уже и в то время, что приводило иногда к весьма скептическим и по своей сути неверным опровержениям.

Так, 5 марта 1913 года газета «Одесские новости» опубликовала заметку «Воздушные призраки», в которой говорилось:

«С тех пор как на свете появились дирижабли, англичане стали страдать особой манией преследования. За последние пять лет не прошло и месяца без того, чтобы одержимые этим психозом не открыли в небесах какого-нибудь дирижабля, неизвестно для чего плывущего над фабричными городами Соединенного королевства. Нечего говорить о том, что таинственный воздушный корабль всегда оказывается цепелином. Лондонская пресса каждый раз бьет в таких случаях тревогу, кричит о нашествии коварных тевтонов и требует от правительства решительных мер. А на поверку погибельный цепелин каждый раз оказывается если не просто миражем, нарисованным расстроенным воображением, то каким-нибудь увеселительным баллоном, из тех, которые английские спортсмены пускают в воздух после каждого праздника. Так и сейчас. Кто-то на днях «своими собственными глазами» видел некое чудовище-облако, плывшее ночью над Дувром. На другой день кто-то другой усмотрел его в Ярмуте, а на третий — и в Кардиффе. И опять вся пресса ударила в набат. Назначили следствие, опросили очевидцев, и оказалось, что дирижабля, собственно, никто не видел, фактически же опрошенные однажды ночью заметили какие-то огни в облаках. А так как никаким огням там быть не полагается, ясно, что то был немецкий дирижабль. Какой смысл имеет дирижаблю плавать ночью под небесами, об этом, конечно, никто не задумывается. Цель, однако, достигнута. Напуганное воздушными призраками правительство решило внести в палату билль о сооружении нового воздушного флота по образцу германского. Надо полагать, что теперь ночные экскурсии цепелинов в Англию прекратятся».

Наряду с такими вот, во многом скоропалательными и поверхностными, объяснениями предпринимались попытки и более серьезно, с научной точки зрения объяснить причину таинственных полетов.

Обратимся к заметке «Таинственные летательные аппараты», опубли-



ликованной в газете «Киевская жизнь» № 136 от 12 марта 1913 года. Читаем: «За последнее время в газетах, особенно Юго-Западного края, появляются часто известия о появлении разных летательных аппаратов австрийского и германского происхождения.

В только что полученном номере журнала «L'Astronomie» за март 1913 года дается любопытное разъяснение этого явления. Г-н Иван Осембловский из Белгорода Курской губернии послал в этот журнал заметку с примечанием, что публику вводит в заблуждение появление на западе яркой планеты Венеры, которую многие принимают за прожектор.

В подтверждение того, что такая догадка имеет основания, журнал «L'Astronomie» сообщает, со своей стороны, о том, что в апреле 1905 года из Шербурга были посланы корабли на поиски воздушного шара с прожектором. После догадались, что это не шар, а... планета Венера. По этому поводу мне вспоминается, что во время японской войны во Владивостоке принимали планету Юпитер за японский шар с прожектором.

А недавнее сообщение с берегов Охотского моря о таинственном аэроплане не может ли оказаться явлением того же сорта — то есть проявлением невежества в области знакомства с явлениями природы? (Так в оригинале. — Ред.).

Нет надобности удивляться нашей темноте. Французский журнал почти в каждом номере сообщает о подобном невежестве во Франции и других странах.

К подобному заблуждению, вероятно, относится и сообщение С.-Петербургского телеграфного агентства из Берлина от 26 февраля, согласно этому сообщению «Kölnische Zeitung» в официальной заметке опровергает сообщения английских газет о ночных полетах германских дирижаблей по Англии. По некоторым подробностям этой заметки чувствуется, что сообщения в английских газетах навеяны тем же явлением».

«В заключение могу сообщить, — пишет заведующий обсерваторией А. Г. Скобсон, — что вводящая в обман планета бывает видна по вечерам после заката солнца уже с декабря и в настоящее время привлекает много лиц в обсерваторию Народного дома графини С. В. Паниной, где, конечно, довольно одного взгляда в трубу, чтобы удостовериться и понять, какое это таинственное светило и что в нем общего с прожектором дирижабля».

Хорошо, если бы все связанное с «воздушными призраками» 1913 года и в самом деле объяснялось так же легко и просто. Однако в настоящее время эта история представляется куда более сложной, не поддающейся какому-либо простому и легковесному объяснению.

Ведь сообщения конца 1912 — начала 1913 года в своей основе не являются чем-то уникальным, не имеющим аналогов ни «до», ни «после». Как это странно ни звучит, они, то есть эти сообщения, по своей сути довольно заурядны.

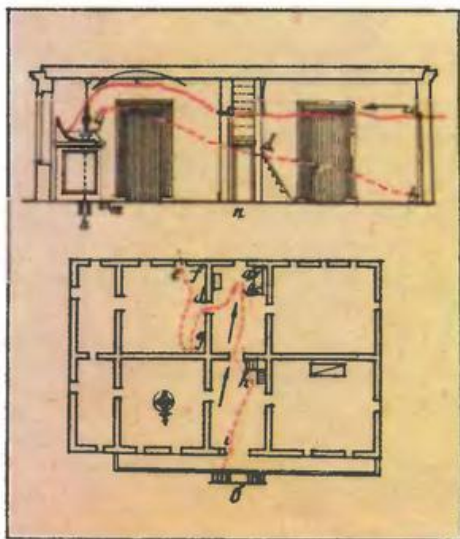
Действительно, сообщения подобного рода, хотя объекты в них сравниваются с другими «предметами», а не аэропланами и дирижаблями, встречаются на протяжении всей известной человеческой истории. Их без особого труда можно найти в сочинениях классиков античной эпохи, в древних летописях и хрониках, в рассказах мореплавателей и путешественников, в книгах и газетах XVI—XIX веков. В частности, в конце 1896 — начале 1897 года волна известий о полетах таинственных «воздушных кораблей» охватила всю Северную Америку, где их тогда наблюдали миллионы людей. Продолжались подобные наблюдения и после 1913 года. Например, в 1933—1934 годах появление «таинственных аэропланов» вызвало настоящую панику во всей Скандинавии. Как и в 1913 году, «аэропланы» совершали свои полеты в самое суровое время года — зимой. Сильные снежные бури, метели и густые туманы упоминаются во многих сообщениях. Но, несмотря на это, загадочные объекты все же маневрировали очень близко от поверхности

земли или моря, кружились над деревьями, судами и железнодорожными станциями, освещая их при этом лучами своих мощных «прожекторов». Для перехвата этих объектов в воздух неоднократно поднимались истребители ПВО Швеции, Норвегии и Дании. Правительства этих стран также проводили специальные широкие, но безуспешные расследования. Многочисленные аналогичные сообщения и в наши дни.

Все это служит достаточно твердым основанием для того, чтобы с полным доверием относиться к приведенным здесь наблюдениям 1913 года и не считать их ни газетными «утками», ни какими-то случаями массовых галлюцинаций или истерии. Все эти сообщения определенно отражают объективную реальность, за которой кроется «не-что», пока нам неизвестное. Кроется то, что науке еще предстоит познать.

Происходившее в небе 1913 года по своим основным характеристикам полностью соответствует всем иным, ранее или позднее сделанным, наблюдениям и поэтому должно исследоваться в общем комплексе вопросов, связанных с аномальными явлениями в атмосфере, гидросфере и космосе. Только таким путем эта интересная загадка сможет получить наконец свое должное решение.





Чертеж дома Рихмана (рисунок М. В. Ломоносова): а — сени, б — план комнат. Стрелками показан путь линейного разряда, пунктиром — вероятные направления движения шаровой молнии.

Эта загадка необъяснимо таинственна и... красива. Слепящие ярко-желтые, голубые, зеленоватые, оранжевые шары появляются самым невероятным образом: из розеток, телефонных трубок, кранов парового отопления, а чаще вообще неизвестно откуда вдруг плывет в воздухе, пульсируя, прозрачный огненный «мыльный пузырь». Он может разбрызгивать искры, делиться на шарики-близнецы, проходить сквозь стекла и металлические переборки, коснувшись человека, может обжечь его и уйти, а может плавно войти в тело человека и согреть его, но может взорваться и убить.

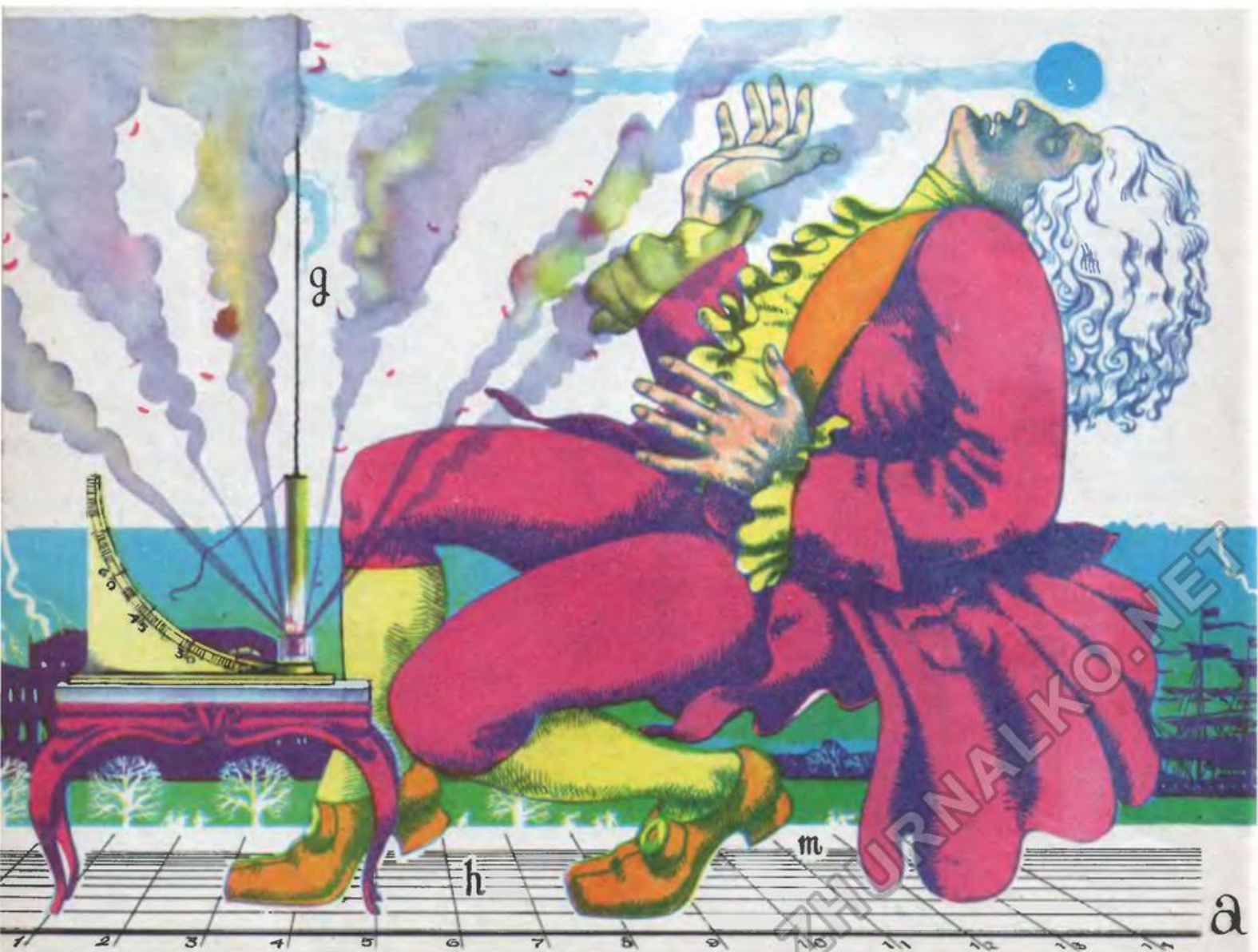
Шаровая молния известна давным-давно. Еще этрусские памятники искусства показывают нам огненный шар. О нем рассуждает в своих метеорологических трудах Аристотель. По школьному учебнику мы знаем о сподвижнике М. В. Ломоносова выдающемся русском физи-

ке Г. В. Рихмане, убитом шаровой молнией во время эксперимента с атмосферным электричеством в 1753 году. Но его тайна и поныне остается тайной. Многие крупные ученые: Бойль, Араго, Фарадей, Планте, Лодж, Аррениус, Теплер, Капица занимались проблемой шаровой молнии, а между тем единого мнения о ее природе пока нет. Напротив, все гипотезы крайне противоречивы и ждут своего подтверждения.

Как! Опытным путем. Но шаровая молния не хочет рождаться «в пробирке»...

Во всей истории науки найдется немного загадок природы, решение которых давалось бы с таким трудом. Но не пришла ли, наконец, пора «разбить» прозрачную скорлупу цветных шаров!?

Вот почему мы просим читателей направлять в редакцию свои наблюдения и соображения о природе шаровой молнии.



ВСТРЕЧА С ОГНЕННЫМ ШАРОМ

ВАЛЕНТИН АККУРАТОВ,
заслуженный штурман СССР

Это случилось над лесным массивом Няндомы Вологодской области в 1946 году. На большом четырехмоторном самолете Пе-8 мы возвращались из дальней ледовой разведки в Арктическом бассейне.

В кабине навигатора в носовой части воздушного корабля вахту нес Герой Социалистического Труда штурман первого класса Н. Зубов. Я, как главный штурман полярной авиации, проверял в этом полете его действия для продления пилотского свидетельства высшего класса и сидел на левом боковом сиденье в трех метрах позади Зубова. Пилотская кабина находилась на втором этаже, далеко за штурманской. В ней расположились командир самолета Герой Советского Союза В. Задков и второй пилот Н. Самохин. Оба отличные мастера пилотирования в любых погодных условиях. Под ними у открытого входа в нашу кабину помещался бортрадист, настоящий снайпер эфира, Герой Социалистического Труда О. Куксин.

Полет в облаках на высоте 1200 м протекал спокойно, без качки и встряхиваний. Температура за бортом — 14°. Жесткие антенны и боко-

вые части самолета покрылись серым налетом легкого обледенения.

— Думаешь, следует менять эшелон? — спросил Зубов.

— Обледенение слабое, а через час мы получим команду переходить на визуальный полет. К выходу из облаков подготовь сигнальную ракету «я свой». Кстати, какой цвет на это время?

— Белый, товарищ главный, — с понятной долей иронии отпарировал он.

Внезапно ослепительно белый шар вспыхнул на уровне головы Зубова и повис, пульсируя и покачиваясь.

— Штурман! Ты что?! С ракетницей не умеешь обращаться? — крикнул я, но тут же понял, что выстрела не было. «Шаровая молния», — мелькнула догадка. — Но откуда? Как она могла попасть в кабину самолета? Зима, нет следов грозowych явлений ни по синоптическим прогнозам, ни по фактическому состоянию погоды на трассе.

А огненный шар тем временем плавно двинулся вдоль левой стены корабля ко мне. Шурысь от резкого до боли света, я инстинктивно прижался к стенке, сжимая в руке навигационную линейку. «Ударить, разбить его линейкой, — пронеслась мысль. — Она же целлулоидная, изолятор...»

А дьявольский клубок, приближаясь к моему лицу, замер, все так же пульсируя и покачиваясь. До шара теперь оставалось каких-нибудь 30—40 см. Тепла я не чувствовал, но явно ощущал легкое покалывание в верхней части головы. Резко захлоло озоном. «Ударить или нет? А вдруг от удара он взорвется, как тогда на Дальнем Востоке, в Могоче? Но там дело было на земле, да и шар находился метрах в четырех». Мышцы мои напряглись, вдоль позвоночника пробежал неприятный холодок. Но тут шар, меняя цвет на зеленоватый, стал тихо отплывать.

Не шевелясь, одними глазами я проследил его движение. Снижаясь, он шел к люку, ведущему из штурманской в радиорубку. Там работал бортрадист. Через низкий и узкий проход с моего места видны были только его ноги, обутые в меховые унты.

— Олег! Вырубай передатчик! — выходя из оцепенения, крикнул я в ларингофон, поскольку знал, что контуры работающих радиостанций привлекают молнии. Но в этот миг шар, подкатившийся под сиденье радиста, взорвался со страшным грохотом. Ослепительные искры огня скрыли Олега. Черный едкий дым наполнил кабину, телефонная связь прекратилась, и никто из экипажа на мои вызовы не отвечал. Тогда я сквозь дым прорвался на второй этаж в кабину пилотов.

— Немедленно аварийно вниз! Высота препятствий под облаками 240 метров.

— Что случилось? Почему пожар? — кашляя от дыма, Задков жадно хватал воздух из открытого бокового иллюминатора.

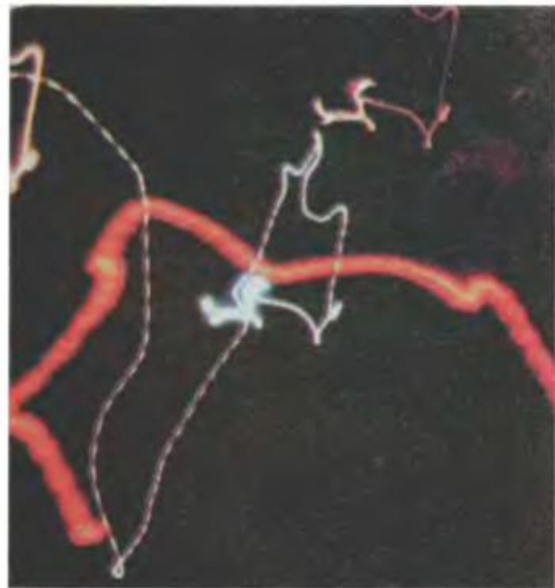
— Шаровая молния!

— Зима же! Минус четырнадцать... — Задков перевел машину на резкое снижение: парашютов на борту не было, не полагалось. Земля и спаситель и враг.



Умер господин...
исполняя по своей профессии
Память его никогда не уна
М. Мещеряков.





Внизу уже сбивали пламя с горячей обшивки. Я направился туда.

— Олег, жив?

— Какое-то дикое замыкание, главная рация и внутренняя связь вышли из строя, — торопливо объяснил он. Мы вместе начали бороться с пожаром. Наконец подавили огонь, дым рассеялся.

— Надо же, сиденье-то мое как изуродовано, — сказал Олег, возясь у рации, — даже ножки расплавились! Не понимаю, почему замкнуло?

— Под тобой взорвалась шаровая молния. Проверь предохранители внутренней связи.

— Молния? Откуда ей взяться? Ведь эфир был спокоен, в наушниках никаких потрескиваний — верно-го признака приближающейся грозы. — Он копался в распределительном щитке электрооборудования, заменяя сгоревшие предохранители. — Связь есть. Можете говорить.

Я вошел в штурманскую и подключился к розетке переговорного устройства.

— Командир, очаг огня ликвидирован. Высота четыреста, земли не видно.

— Вас понял, — ответил Задков. На борту все успокоилось. Ритмично гудели четыре мотора.

Зубов занял свое место, достал ракетницу и вынул из нее неизрасходованную ракету.

— Извини, Николай, но лучше бы ты пальнул, чем эта небесная гостья.

Вскоре Земля запросила, почему произвели аварийное снижение. Ответили, что в штурманскую кабину влетела шаровая молния, создала очаг пожара в рубке бортрадиста и вывела из строя основную рацию. Экипаж не пострадал, огонь ликвидирован, на борту все нормально. После некоторого замешательства Земля ответила:

— Займите эшелон 1200. Следуйте на ваш аэродром... Будьте внимательны.

На высоте 1100 м облачность кончилась, лучи холодного зимнего

солнца осветили штурманскую кабину. Я внимательно осмотрел ее. Все иллюминаторы и люки плотно закрыты, нет ни одной щели. Закрыто даже небольшое отверстие, куда вставляется ствол ракетницы. Связался с пилотами.

— Вы видели что-нибудь перед разрывом молнии?

— Вел машину вслепую, по приборам, — ответил Задков. — Отвлечься не мог.

— А ты? — запросил я второго пилота.

— На консоли правого крыла у ходового зеленого огня высочил яркий белый шар. Я подумал — короткое замыкание электролампы, но шар не погас, а медленно пополз по лобовой кромке плоскости и исчез под носовой частью машины. Не успел я ничего сказать, как раздался взрыв, и к нам в пилотскую повалил дым, а телефонная связь оборвалась.

— Николай, может, ты заметил откуда она появилась?

— Взял ракетницу, чтобы проверить цвет сигнальной ракеты, но не успел ее открыть, как на уровне головы вспыхнул слепящий белый шар. Он, как глаз дьявола, всматривался в мое лицо, а потом поплыл к тебе. Остальное ты видел. Про себя я тоже подумал: может самопроизвольно взорвалась ракета? Знаешь, тридцать лет летаю, а такое вижу впервые.

На земле шаровую молнию я видел, но в полете, в закрытой кабине самолета, никогда! У меня создалось впечатление, что этот шарик, прежде, чем взорваться, внимательно осмотрелся и после некоторого «раздумья» направился к радисту, точнее, к выпускной антенне. Но почему не сразу? Почему проследовал мимо жестких антенн? Сколько непонятного в этом явлении! Да и ученые до сих пор не могут с уверенностью, достойной их звания, объяснить происхождение шаровой молнии. Одни только гипотезы...

До Москвы оставалось не более часа полета. На пути были промежуточные аэродромы, но их размеры нашему гиганту не подходили, к тому же все агрегаты работали нормально. Вышедший из строя длинноволновый передатчик заменили коротковолновым. И все же на душе было тревожно. Невольно мы оглядывались на задраенные иллюминаторы, поглядывали на плоскости самолета, на жесткие антенны, ожидая нового вторжения. В голову лезли нелепые мысли, но, главное, мы не могли понять: как огненный шар проник в кабину? В те годы еще не говорили о «летающих тарелках», или, как их сейчас называют, НЛО, и мы не думали о визитах инопланетян. Но ясно видели одно: действия ярко светящегося клубка не-

понятны и необъяснимы, в них есть что-то грозное, неземное, не поддающееся человеческой логике.

Шаровые молнии я наблюдал и прежде. На земле они появлялись обычно или перед грозовым фронтом, или, что случалось реже, в зонах внутримассовых гроз. Однажды на командном пункте Могочинского аэродрома, когда после грозы с ливнем и полыханием линейных молний выглянуло солнце, мы раскрыли окна. И вдруг увидели, как через открытую верхнюю часть окна влетел ослепительный белый шар. Какое-то мгновение он повисел над подоконником, а потом бесшумно, покачиваясь слева направо, пошел к двухзвонковому телефону в деревянном футляре. Аппарат висел в трех-четырех метрах от окна. На таком же расстоянии от него находилась наша группа, экипаж аэрофотосъемочного самолета Р-5. Шар подкатился по воздуху к телефону и завис у его никелированных звонковых чашечек, то почти касаясь их, то поднимаясь на 10—15 см вверх. Цвет его при этом менялся от белого до бледно-голубого.

— Шаровая! — крикнул наш аэрофотосъемщик К. Константинов и, схватив увесистую книгу, швырнул ее в блестящий шар. Раздался сильный взрыв. Комната наполнилась дымом, резким запахом гарн и озона. Мы бросились к дверям, но тут же вернулись. Огня в комнате не было, телефона на стене тоже. Стол, табуретки и большая скамья были опрокинуты. На полу валялись оплавленные части телефона и индуктор, выброшенный из обгоревшего футляра. Из нас же никто не пострадал.

— Товарищ главный штурман, — прервал мои воспоминания Зубов, — через двадцать минут Москва. После посадки просят подрулить к аэровокзалу.

На земле я спросил синоптика, было ли замечено грозовое положение в районе Няндомы.

— Никаких признаков. Был типичный теплый фронт. Не было грозовых явлений и на юге страны, ведь февраль же! — ответил синоптик.

С тех пор я начал интересоваться всем, касающимся проблемы шаровой молнии, и познакомился со многими случаями ее появления. Один из них, особенно страшный и таинственный, произошел с нашими альпинистами 17 августа 1978 года в горах Западного Кавказа, когда группа из пяти человек спустилась с вершины горы Трапедия и остановилась на ночлег на высоте 3900 м. Вот что я услышал от мастера спорта международного класса по альпинизму В. Кавуненко, когда посетил его в госпитале.

«Проснулся я от странного ощущения, что в палатку проник кто-то

посторонний. Высунул голову из мешка и замер. На высоте около метра от пола плыл ярко-желтый шар величиной с теннисный мяч. «Что это такое?» — подумал я, и в тот же момент шар исчез в спальном мешке Коровина. Раздался дикий крик, «мяч» выскочил из его мешка и начал ходить над остальными, скрываясь по очереди то в одном, то в другом из них. Когда шар прожег и мой мешок, я почувствовал адскую боль, словно меня жгли несколько сварочных аппаратов, и потерял сознание.

Через какое-то время, придя в себя, я увидел все тот же желтый шар, который методически, соблюдая только ему известную очередность, проникал в мешки, и каждое такое посещение вызывало отчаянный, нечеловеческий вопль. Так повторялось несколько раз. Это был какой-то ужас. Когда я вновь пришел в себя, кажется, в пятый или шестой раз, шара в палатке уже не было. Я не мог пошевелить ни рукой, ни ногой. Тело горело, оно все превратилось в очаг огня. Потом я опять потерял сознание... Куда исчез шар — никто не заметил.

В больнице, куда нас доставили вертолетом, у меня насчитали семь ран. Ть были не ожоги: просто куски мышц оказались вырванными до костей. То же было и с моими друзьями Шингиным, Капровым, Башкировым. А Олега Коровина шар убил, возможно, потому, что его мешок лежал на резиновом матрасе и был изолирован от земли.

В нашей палатке — а она была закрыта — лежали радиостанция, карабины и альпенштоки. Но шаровая молния не тронула ни одного металлического предмета, изуродовав только людей. Странный это был визитер. Казалось, он сознательно, злобно, как настоящий садист, жег нас, предавая страшной пытке, но убил только Олега. И почему ни у кого не оказалось следов ожогов? Входные отверстия в мешках были не более теннисного мяча, а раны наши достигали 15—18 сантиметров.

Я спросил Кавуненко о признаках грозы, не видел ли он зарницы.

— Нет, было облачно, но признаков грозы и зарниц не было. То была вовсе не шаровая молния, — утверждал многоопытный альпинист. — А что же?

— Не знаю. Что-то другое. Шаровую молнию и я не раз наблюдал. Она появляется и быстро исчезает, а этот огненный зверь долго и упорно издевался над нами. Мы лежали и ничем не могли защититься, были как парализованные...

Сколько научных гипотез о происхождении шаровой молнии я ни читал, но все они не объясняли до конца ее странного поведения.

И ВСЕ-ТАКИ ЗАГАДКА

Комментарий отдела науки

По разбору чрезвычайного происшествия, свидетелем которого стал В. Аккуратов, работала специальная комиссия. Пытались объяснить необычный случай грозой, которые изредка бывают и зимой. Но в тот день по прогнозам Центрального и всех окружных синоптических бюро, а также по прогностической и фактической картам погоды гроз обнаружено не было. А действие шаровой молнии установили официально. В самолете она разрушила сиденье радиста, вывела из строя длинноволновый передатчик и предохранители всех переговорных средств, расплавила эбонитовый выход выпускной антенны. Как она проникла в кабину и не тронула людей, почти соприкасаясь с ними, так и осталось загадкой.

С той поры прошло более 30 лет, наука продвинулась далеко вперед, но, несмотря на обилие гипотез о природе шаровой молнии, и сегодня нет исчерпывающего объяснения видению. Правда, теперь мы можем говорить о характерных чертах шаровой молнии, выведенных из наблюдений. С этих позиций возникновение огненного шара на крыле самолета и его загадочное проникновение в кабину — пример классического поведения такого рода объекта. Сообщения, аналогичные свидетельству В. Аккуратова, известны. Не раз шаровая молния свободно перетекала сквозь металлические экраны, закрытые окна и двери, просачиваясь в изолированные помещения, в том числе и внутрь летящих самолетов.

Но вот что поистине удивительно: данный случай произошел в февральский день с температурой от -14°C , при полном отсутствии грозовых явлений. Между тем все шаровые молнии, наблюдавшиеся зимой, возникали во время зимних гроз. Причем, как и летом, появлению незваной гостьи обычно предшествовала линейная молния и шар возникал в месте удара или на небольшом расстоянии от него. А иногда такой разряд-предшественник отсутствовал, видели огненный шар и при чистом небе в ясные летние дни.

Случай, когда свободно парящая вблизи людей шаровая молния была совершенно безопасна и как будто даже избегала контакта с ними, отмечали неоднократно. В самолет, су-

дя по описанию В. Аккуратова, проникла как раз свободно парящая молния. А вот прикрепленная ведет себя иначе. Она задерживается на проводниках или же катится вдоль них, нагревает и даже плавит металл. На человеческом теле она способна вызвать тяжелые ожоги.

Иногда это не два разных типа молнии, а ее разные состояния. Очень часто, по имеющимся данным, второе из них приводит к взрыву с оглушительным шумом, а подчас кипением и выбрасыванием искр. Так было, когда шар попал под кресло радиста.

Парящая молния, видимо, напоминает коронный разряд. Для прикрепленной, вероятно, характерно более низкое напряжение, но сильный ток. В трагическом происшествии на горе Трапезия первая разновидность превратилась во вторую. Неоднократно видели, как иногда огненный шар несколько раз поднимается и опускается на небольшую высоту, что в комбинации с горизонтальным перемещением создает впечатление прыжков. Так было в палатке альпинистов. Так же плясала над чашечками телефона шаровая молния в Могоче.

Многие выдающиеся ученые пытались проникнуть в тайну подобных явлений. Академик П. Л. Капица в 1955 году предположил, что шаровая молния может быть образована электромагнитными волнами, как сгусток плазмы в естественных условиях. Он особо рассмотрел ее возникновение в закрытых помещениях, в частности самолетах, и пришел к выводу, что теория подпитки электромагнитной волной вполне может объяснить и это. Теория известного физика ныне активно разрабатывается, но и в ней есть «белые пятна». Неизвестен, например, источник необходимого для подпитки излучения, неясны процессы, приводящие к взрыву шаровых молний...

Так что загадка остается. Она волнует пытливые умы, и попытки разгадать ее не прекращаются. В последующих номерах журнала мы откроем дискуссию о природе шаровой молнии.

Фрагменты снимка траекторий пульсирующих светящихся объектов, сделанного в гроте Боссеа (Италия, 1977 год).



ВНИМАНИЕ: ШАРОВАЯ МОЛНИЯ!

Начинаем дискуссию о ее природе

АЛЕКСАНДР ГРИГОРЬЕВ,
кандидат
физико-математических наук
г. Ярославль

В обширной литературе о шаровой молнии — этом самом интригующем проявлении атмосферного электричества, — как ни странно, основной объем занимают не описания наблюдений ее реального поведения и результатов взаимодействия с окружающими объектами, а теоретические измышления. Это попытки построения новых и новых ее моделей, предпринимаемые в основном людьми, никогда не видевшими это явление природы и составившими впечатление о нем по отрывочным, никак не систематизированным, не всегда беспристрастным и часто противоречивым свидетельствам очевидцев. Учитывая это, физический факультет ЯРГУ в 1979 году организовал специальный студенческий научный кружок, который стал первым в стране общественным центром по сбору и обработке сведений о шаровой молнии. Конечная цель, которую мы преследуем, — дать науке соответствующий ее современному уровню, достаточно достоверный перечень основных свойств и характеристик этого все еще загадочного явления.

Сегодня можно сказать, что создание центра себя полностью оправдало. За два с половиной года им собрано и обработано более 2500 свидетельств очевидцев шаровой молнии. Для сравнения отметим, что за все время изучения этого явления в печати было опубликовано только около тысячи его описаний. Вот некоторые из собранных фактов.

10 июня 1977 года. Медногорск. И. В. Князькин.

«Мы подъезжали к Медногорску. За рулем мотоцикла был мой сын (28 лет), за ним мой друг, а я сидел в коляске. Когда мы выехали на съезд (высокие горы), началась гроза. Я предложил сыну переждать, но он ответил, что вот съедем в долину и там остановимся. В этот момент я увидел на расстоянии около 10 м ослепительно ярко светящийся шарик размером

с пуговицу. Шарик приблизился к нам и сел на руль мотоцикла. Раздался щелчок, словно выключатель щелкнул, и двигатель отключился. По инерции мы съехали в долину. Я посмотрел на сына: он лежал, упав на руль, мой приятель на заднем сиденье откинулся назад. Оба были мертвы».

Подобные трагедии случаются редко, но их особый ужас состоит в том, что они жестоко напоминают людям о былом бессилии перед враждебными силами природы. Человек до сих пор остается беззащитным перед шаровой молнией, причем не из-за ее какой-то особой силы, а в первую очередь из-за ее неуловимости и неизученности.

В проблеме шаровой молнии ученые вплотную сталкиваются со злополучной задачей о структуре «черного ящика». Задача сама по себе классическая, методы решения для нее давно отработаны. Исследование «черного ящика» состоит из двух этапов: изучение законов его функционирования и построение на их основе модели его строения. В нашем конкретном случае ученые пока находятся на первой стадии исследования, другими словами, в настоящее время наука о шаровой молнии пребывает в стадии сбора фактов о ее свойствах, и многочисленные преждевременные, по нашему мнению, попытки моделирования этого феномена оканчиваются неудачно (уже предложено около 200 моделей возникновения и строения шаровой молнии, но ни одна из них не может объяснить всего многообразия и изменчивости ее свойств).

«Мы летели на маленьком самолете По-2 на высоте 500—600 м вдоль Черноморского побережья из Одессы в Белград. Примерно на полпути попали в грозовые облака, освещаемые непрерывными вспышками молний. Справа, под углом около 30° к курсу самолета, в облаках стали появляться разноцветные шары разных размеров: с футбольный мяч, больше и меньше. Шары были ослепительно яркие. Они возникали и лопались то в одном, то в другом месте, то совсем рядом, то в отдалении». Г. Г. Черепанов.

«6 августа 1976 года наш само-

лет Ан-12 совершал полет по маршруту Актюбинск — Чита. Мы летели на высоте 6000 м со скоростью 700 км/ч. В районе Новосибирска попали в грозовое облако. Стараясь уйти от грозы, набрали высоту 8000 м, но облака были очень мощные. Самолет бросало из стороны в сторону. Снаружи, кроме шума двигателей, стали слышны раскаты грома. Я посмотрел в иллюминатор и ужаснулся: за ним стояли и пролетали огненные шары ярко-желтого цвета 30—40 см диаметром. Шары со страшным грохотом лопались, аж самолет трясся, и казалось, что он вот-вот развалится на куски. При разрыве шаров освещался весь нос самолета, и в стороны летели искры. Длилось все это минут двадцать, а потом гроза осталась позади». В. А. Трегубенков.

Летчик А. П. Мирошников из Балашихи сообщает, что в июне 1974 года во время ночного полета на высоте 6000 м в облаке ледяных кристаллов увидел на расстоянии около 25 м от самолета голубой шар диаметром 20—30 см с ореолом до 2,5 м. Он наблюдал за шаром секунд пять, а потом шар отстал. По всей видимости, значительная часть сообщений о так называемых НЛО связана с наблюдениями в небе больших шаровых молний и их ореолов.

Летчик-радиот Е. А. Дмитриченко из Днепропетровска пишет, что ярко-голубой шар диаметром около 20 см ударился в лобовое стекло самолета во время полета на высоте 750 м. Произошел оглушительный взрыв. В кабине запахло озоном.

М. И. Симонова из Благовещенска, летевшая в пассажирском самолете из Хабаровска на Сахалин, видела, как во время полета на крыло их самолета сел красный шар диаметром около 40 см. Шар катился по крылу к корпусу самолета, а все пассажиры, наблюдавшие его, недоумевали, почему шар не сдувается потоком воздуха. Секунд через пять шар погас, не причинив вреда.

Далеко не всегда такие встречи проходят благополучно, как здесь или хотя бы как в случае, описанном в прошлом номере «ТМ»

ZHURNAL.NET

В. И. Аккуратовым. Так 8 ноября 1981 года в «Правде» было подробно рассказано о том, как шаровая молния серьезно повредила боевой самолет, и летчику Борису Короткову потребовалось проявить большое мужество и мастерство, чтобы совершить на нем успешную посадку.

Основная трудность в сборе фактов о свойствах шаровой молнии заключается в том, что в лабораторных условиях ее получить до сих пор не удается, и единственным источником новой информации пока остается опрос очевидцев этого явления в природных условиях.

Нашим центром получено много интересных данных о возникновении шаровых молний как в грозовых облаках, так и в канале разряда обычной, линейной молнии.

Так, читательница Боровикова из Красноярского края заметила в апреле 1978 года, что шаровая молния как бы оторвалась от конца линейной молнии при межоблачном разряде. Н. Т. Варламова из Читинской области в июле 1977 года видела, как шаровая молния выскочила из места разветвления канала линейной молнии. Эти наблюдения подтверждает и Г. П. Торосян из Кировабада — шаровая молния «отскочила» от канала разряда линейной молнии.

Примерно в половине всех случаев, когда наши читатели видели шаровую молнию в момент образования, она возникала на проводниках электричества: проводах, розетках, антеннах, железнодорожных рельсах и т. п. Вот, например, характерное описание.

«Была сильная гроза с дождем. Молнии сверкали одна за другой. Почти одновременно со вспышкой сильного разряда из электророзетки стал «выдуваться» (как мыльный пузырь из соломинки) оранжевый светящийся шар. Его форма все время менялась. (Подобное явление описано в «ТМ» № 11 за 1978 год. — Примеч. ред.) Когда шар достиг размеров футбольного мяча, он оторвался от розетки и полплыл по комнате к окну. Подлетев к нему, шар, не замедляя своего движения и не меняя формы, прошел сквозь стекло, словно его и вовсе не было. (В стекле никакого отверстия потом я не обнаружила.) На дворе, отлетев от окна несколько метров, шар с грохотом взорвался». И. Г. Орехова, Москва.

В этом описании, кроме факта образования шаровой молнии на проводнике, обращает на себя внимание ее прохождение сквозь стекло. Описаний подобного рода нам удалось собрать около полусотни. Причем в некоторых случаях в стекле остается отверстие диамет-

ром от миллиметров до десятка сантиметров, а в некоторых — стекло вроде бы и не повреждается.

М. З. Мельшина из Астраханской области сообщает о случае, когда ярко-голубая шаровая молния размером с яблоко на глазах у десятка человек прошла прямо сквозь оконное стекло, не повредив его, и поразила одного из очевидцев электрическим разрядом. Пострадавший пришел в себя только через несколько часов. А вот Е. И. Скрипник из Киева видел, как шаровая молния размером с теннисный мяч прошла сквозь два оконных стекла, проплавив отверстия диаметром около 6 см. Но никаких осколков или капель расплавленного стекла под отверстиями не осталось.

Об аналогичном случае рассказала Ф. М. Полякова из Харькова. А также Л. А. Никитенко из Кокчетавы, но в ее описании была еще одна интересная деталь: когда шаровая молния пролетала по комнате, громко трещал репродуктор, что может свидетельствовать об излучении ею электромагнитных волн. Об этой же способности шаровой молнии свидетельствует и описание встречи с ней В. Д. Мусинского из Ярославля, который во время службы в армии был свидетелем того, как при визите «незнакомки» на радиостанцию ярко-красным светом светился грозоразрядник неработающей антенны. По свидетельству Мусинского, можно оценить примерно и мощность «излучателя» шаровой молнии — в несколько десятков киловатт.

Все упомянутые в сообщениях свойства шаровой молнии пока еще не приписываются ей с достоверностью. Для того чтобы можно было уверенно утверждать, что шаровая молния обладает или не обладает ими, пока не хватает данных. На основании нескольких десятков описаний из тысяч этого сделать нельзя. Нужны новые факты.

В заключение необходимо напомнить, что шаровая молния — опасное явление природы. Она обладает большим электрическим зарядом (в подавляющем большинстве несчастные случаи со смертельным исходом связаны именно с поражением электрическим разрядом) и большой энергией. По различным независимым оценкам при взрывах шаровых молний выделялась энергия, сравнимая с энергией взрыва десятка кг нитроглицерина. Поэтому при встрече с этим феноменом нужно сохранять спокойствие. Определенных правил техники безопасности для таких случаев еще

не выработано, и пока можно лишь повторить рекомендацию известного специалиста и энтузиаста изучения шаровой молнии И. М. Имянитова: вести себя в ее обществе, как в обществе большой и злой собаки, то есть постараться побыстрее удалиться от нее, но не убегаая и не совершая резких движений, так как шаровая молния может быть увлечена за убегающим потоком воздуха или изменением электрического поля.

СОБРАТЬ ВСЕ О ШАРОВОЙ МОЛНИИ

Уважаемый читатель! Если вы встречались с шаровой молнией и хотите помочь в ее изучении, то, пожалуйста, пришлите описание этой встречи в редакцию. При этом по возможности постарайтесь ответить на следующие вопросы. Метеоусловия наблюдения, его дата, время и место (город, село, лес, поле, горы, река, квартира, самолет и т. д.)? Сколько человек видело ШМ, кроме вас? Ее размеры и форма (отличия от сферы)? Была ли видна какая-либо внутренняя структура? Сколько секунд и с какого расстояния вы видели ШМ? Откуда она взялась и куда делась? С какой скоростью двигалась, реагировала ли на окружающие предметы, людей, животных? Каков был цвет и яркость (сравните с чем-либо известным: лампочкой 15, 40, 100 Вт, полной луной и т. п.)? Освещала ли она окружающие предметы, землю? Если ШМ взорвалась, то были ли при этом разрушения предметов, поражения людей и животных, на каком расстоянии? Если были человеческие жертвы, опишите внешний вид пострадавших, их ожогов и ран (размеры, изменения со временем)? Какие меры были приняты для их спасения, принесли ли пользу? Испускала ли ШМ тепло, звуки и запах? Оказала ли она влияние на работу радио и электроприборов? Очень важные данные о свойствах ШМ можно было бы получить при изучении пострадавших от нее предметов. Мы будем благодарны за их присылку или любую возможность ознакомления с ними, а также за присылку любых изображений наблюдавшегося явления и пораженных предметов.

Все полученные сведения, которые просим присылать в конвертах с пометкой «ШМ», будут переданы в Ярославский центр по изучению шаровой молнии.

ВНИМАНИЕ: ШАРОВАЯ МОЛНИЯ!

ЭРМИНИНГЕЛЬД АЛЬФТАН,
кандидат технических наук,
Ленинград

Продолжаем дискуссию о ее природе, начатую в № 2 за 1982 год

СТУСТОК ИОНОВ? ВПОЛНЕ ВОЗМОЖНО

«В августе 1978 года я с семьей проводил свой отпуск на Карельском перешейке, в районе Сосново. Мы жили в палатках на берегу озера. В один из теплых ясных дней конца месяца как-то внезапно набежала темная туча, резко похолодало, пошел крупный град. И вдруг над головой раздался гром. В громоотвод, закрепленный на высокой сосне, ударила молния. И сразу же из места, где началось заземление громоотвода, полыхнуло в сторону яркое пламя, которое приняло форму шара диаметром 12—15 см. Сначала красноватый, затем бело-желтый, он раздулся почти вдвое и стал ослепительно белым, ярче 20-киловаттной ксеноновой лампы. Оторвавшись от громоотвода, шар полетел на высоте около 1,3 м. Я понял, что это шаровая молния.

Когда ослепительный шар приблизился ко мне метров на пять, волосы у меня на голове поднялись. Я чувствовал, что даже волосы на руках и груди натянулись в сторону молнии, как это бывает при настройке высоковольтной аппаратуры. Более того, от груди в сторону шаровой молнии протянулись «ниточки» электрических разрядов. К счастью, шар миновал меня в 3—4 м. Я ясно видел, что его ярко светящуюся центральную часть окружала очень тонкая (меньше сантиметра) темная зона, вокруг которой сиял лучистый ореол шириной 3—5 см. Шар прошел в 30—50 см от задней крышки стоявшего на треноге фотоаппарата «Зенит» и со скоростью пешехода направился вниз к озеру, точно следуя вдоль извилистой тропинки. А затем у меня потемнело в глазах. Зрение восстановилось полностью только через 2—3 недели, но лечить глаза пришлось еще месяца два, а общее недомогание длилось полгода».

Все это рассказал мне настройщик радиоаппаратуры Е. А. Асонов. Он передал мне для изучения и упомянутый фотоаппарат. Тот оказался испорченным изнутри, притом выборочно. Попробую объяснить, почему этот случай хорошо иллюстрирует гипотезу, которой я придерживаюсь.

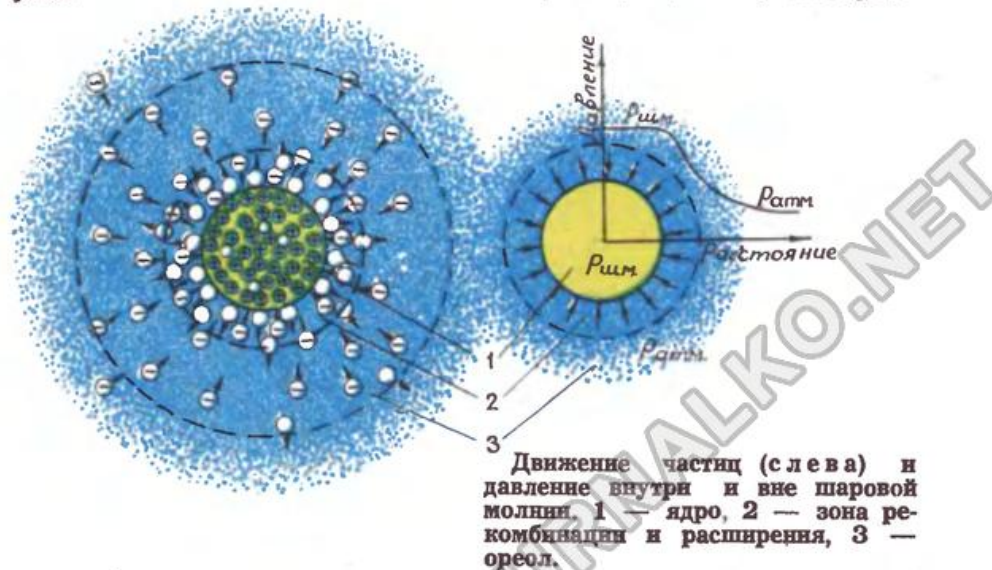
ВОЗРОЖДЕНИЕ ИОННОЙ МОДЕЛИ

Еще в начале века полагали, что шаровая молния состоит из ионов атмосферных газов или ионов испаренного металла, заряженных одноименно. Исходя из этой концепции, легко объяснить передвижение шаровой молнии по ветру: она плывет подобно облаку или надувному шару, ибо ее плотность близка к плотности воздуха. А как быть с движением против ветра и под углом к нему? Очень просто: кроме ветра, на перемещении шаровой молнии сказывается электрическое поле. Ведь она заряжена! И кулоновские силы могут пересилить ветер.

Скорость шаровой молнии невелика по той же причине, что и скорость надувного шарика. Наверное, каждый не раз убеждался — как сильно по шару ни бей, он, если не лопнет, тут же тормозится сопротивлением воздуха. Но почему же шаровая молния довольно долго не распадается? Как она сохраняет форму, близкую к сферической, — ведь кулоновские силы расталкивают одноименно заряженные частицы? Что удерживает их вместе, выступая в роли резиновой оболочки надувного шарика?

Предположим, что ядро шаровой молнии представляет собой газообразный стусток одноименно заряженных частиц в смеси с нейтральными атомами и молекулами. Если заряд частиц положителен, то к ядру со всех сторон устремляются, набирая скорость, электроны и отрицательные ионы. Центральная часть шара как бы высасывает их из воздуха и различных предметов. Этот поток противодействует кулоновским силам отталкивания, действующим между ионами ядра. В результате развивается процесс рекомбинации: у поверхности ядра из его ионов и притянутых к нему частиц образуются нейтральные атомы и молекулы, испускаются фотоны. Газ вблизи ядра нагревается и, стремясь расшириться, давит на ядро со всех сторон, сжимает его. Улетающие наружу частицы создают еще и реактивную силу, также сжимающую ядро.

Отличие процессов рекомбинации в шаровой молнии от процессов в плазме очевидно: противоположно заряженные частицы встречаются лишь у поверхности ядра. Кроме того, перед встречей они движутся не в произвольных направлениях, а по силовым линиям электрического поля, то есть перпендикулярно поверхности шара. Так же ориентированы излучение фото-



нов и силы, действующие на атомы и молекулы в момент их образования при рекомбинации. Давление частиц на ядро превышает то, которое достигалось бы в случае расходования энергии рекомбинации на один только нагрев газов. Все эти процессы протекают непрерывно со всех сторон ядра, сохраняя его целостность.

Не мешает ли слой повышенного давления продвижению к ядру ионов и частиц, нужных для рекомбинации? Конечно, мешает: барьер давления, наверное, был бы непреодолим, если бы не кулоновские силы. Именно эти силы выталкивают частицы, заряженные одноименно с шаровой молнией, в воздух, а заряженные противоположно — подсаживают. Ореол частиц служит как бы наружной обкладкой сферического конденсатора, а ядро — внутренней.

Свойства сферического конденсатора удивительны. Он удерживает большой заряд, так как обладает значительной емкостью. Ведь частицы его газообразных обкладок вблизи границы раздела перемешаны друг с другом, взаимно притягиваются и непрерывно сближаются. Площадь таких обкладок несравненно больше площади сферы, а расстояние между ними ничтожно мало. В то время как одни частицы ядра и ореола, соприкасаясь, рекомбинируют с освобождением энергии, другие продолжают сближаться. И так все время, пока существует шаровая молния.

На основе большого числа наблюдений ее энергия оценена в пределах 1—100 кДж, а средняя плотность энергии 1—10 Дж/см³ (см. книгу И. Стаханова «Физическая природа шаровой молнии», М., Атомиздат, 1979). Важно отметить, что при расчете второй из этих величин учтен лишь объем видимой части молнии, а невидимый ореол во внимание не принят. Однако, просуммировав энергию, освобождаемую при рекомбинации всех заряженных частиц, можно рассчитать запас и плотность энергии в системе «ядро — ореол».

Допустим, что плотность вещества ядра почти такая же, как у воздуха при нормальных давлении и температуре: $2,69 \cdot 10^{19}$ атомов или молекул в 1 см³. Каждая пара ион — электрон при встрече освобождает энергию $2,3 \cdot 10^{-18}$ Дж. Будем предполагать, что атомы ядра ионизированы однократно — так же, как в линейной молнии. При этом рекомбинация указанного числа ионов ядра с электронами ореола освобождает энергию, равную 62,4 Дж/см³. Как нетрудно подсчитать, энергия шаровой молнии диаметром 20 см составит 260 кДж.

Так не ошибся ли И. Стаханов? Не правильное ли другая оценка плотности энергии молнии, а именно, 100—10 000 Дж/см³? Разделив последние величины на энергию рекомбинации пары частиц ион — электрон, получим $(4,3 \div 430) \cdot 10^{19}$ ионов в единице объема ядра. Такая плотность превышает плотность воздуха в 1,6—160 раз. С позиций плазменных гипотез этого не может быть, поскольку столь тяжелый плазменный сгусток не парил бы над землей, а быстро падал. Однако вспомним, что многие люди сообщали о падениях шаровых молний именно «с неба». При чем эти факты до сих пор оставались непонятными.

КАК ОГНЕННЫЙ ШАР СОХРАНЯЕТ УСТОЙЧИВОСТЬ?

Если давление газов на поверхности ядра уменьшится, то его объем, конечно, увеличится, несколько ослабеют кулоновские силы взаимного отталкивания ионов, ибо воз-



Прохождение шаровой молнии через щель в окне или двери под действием электрического поля с напряженностью E .

Схема сил, действующих на шаровую молнию во время ее скольжения у поверхности земли: F_g —

растет расстояние между ними. Результатом будет восстановление нарушенного равновесия.

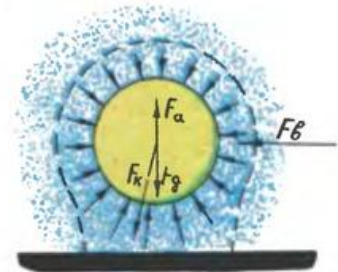
Если же давление в слое рекомбинации превысит давление внутри ядра, его объем уменьшится, температура и кулоновские силы отталкивания ионов возрастут и соответственно повысят в нем давление. Так что система и в этом случае придет в равновесие.

А не грозит ли огненному шару скоростная гибель из-за электропробоя (искрового разряда) между ядром и ореолом? Нет, не грозит, ибо пробой возможен лишь между сгустками частиц. В ореоле, области малого давления, сгустков нет, и он не разряжается ни внутрь, в ядро, ни наружу, в землю. Более того, уравновешивая заряд ядра, он препятствует разряду между ним и землей.

Чем больше окружающая среда насыщена противоположно заряженными частицами, тем быстрее исчезает шаровая молния. Известно, как рьяно взаимодействует она с водой. Например, был случай, когда огненный шар, угодив в промокнувшую под проливным дождем солому, зажег ее как спичку, а сам пропал.

О СТРАННОСТЯХ ДВИЖЕНИЯ

О причудливых перемещениях ослепительно светящихся шаров написано немало. В самом деле, почему они любят парить или катиться у поверхности земли? Почему старательно обходят неровности, плавно перелетают через кусты и деревья, огибая их ветки? Почему способны двигаться вблизи предметов в любом направлении, даже вверх? Почему, наконец, норовят скользнуть вдоль электрического провода, зависнуть на нем, переключить с одного провода на другой?



сила тяжести; F_a — выталкивающая (архимедова) сила; F_k — кулоновская сила; F_g — сила давления воздуха.

Видимо, шаровую молнию к земле и предметам притягивает вовсе не вес. Согласно закону электростатической индукции в каждом теле с приближением шара индуцируется заряд противоположного знака. А между противоположно заряженными телами действуют кулоновские силы притяжения, обратно пропорциональные квадрату расстояния. Они-то и удерживают вблизи земли и других предметов шаровую молнию, даже если та легче воздуха.

Но почему же тогда ее ядро не притягивается к этим телам вплотную и не разряжается в первый же миг касания или даже раньше благодаря электропробую? Дело в том, что оно обычно их не касается, сохраняя определенную дистанцию. Это одна из загадок шаровой молнии, впрочем, легко объ-

яснимая с наших позиций. Дело в том, что в процессе индуцирования зарядов участвуют и ядро и ореол. Поскольку они заряжены разноименно, то и заряды, индуцированные ими, противоположны по знаку и частично компенсируют друг друга.

По мере приближения к предмету роль части ореола, расположенной между ним и ядром, в силу того же закона обратных квадратов возрастает быстрее, чем роль самого ядра. К тому же отсасывание ядром частиц из находящихся поблизости тел повышает заряд именно этой части ореола. Поэтому сохраняется определенная дистанция между ядром и предметом: ведь индуцированные заряды полностью компенсируют друг друга, и притяжения нет. А при еще меньшем расстоянии заряд, индуцированный ореолом, преобладает, ядро отталкивается от предмета, отскакивает от него, как надувной шарик.

Разумеется, на шаровую молнию действует и ее вес, и давление ветра, и архимедова сила. Но особо следует сказать о силах, вызванных действием расширяющихся вокруг ядра газов. Образуя своеобразную воздушную подушку, они тоже препятствуют сближению ядра с землей и другими телами. Однако острые и тонкие предметы эту подушку легко протыкают.

А как молния протискивается в щель? Когда напряженность электрического поля или сквозняк затянут ее туда, вещество ядра постепенно перетечет на другую сторону. Такое возможно, когда перегородка представляет собой изолятор. Временно он становится как бы наружной частью шаровой молнии, и частицы, необходимые для рекомбинации, ядро заимствует тогда не только из воздуха, но также из перегородки. Естественно, стенки щели при этом могут быть оплавлены или обожжены.

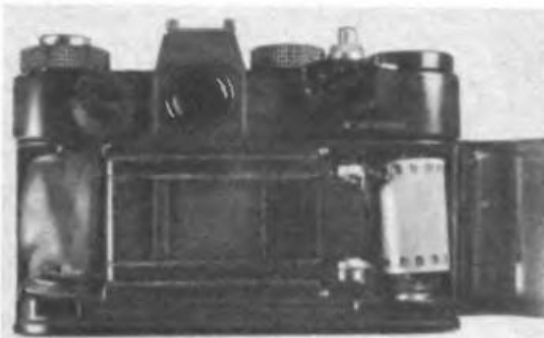
КАК ГИБНУТ ОГНЕННЫЕ ШАРЫ?

Если динамическое равновесие сил, действующих на свернутую в клубок молнию, сохраняется, она потихоньку расходует свое вещество и медленно тает. Но при нарушении равновесия она гибнет быстро, иногда распадаясь на части, иногда взрываясь. Часто взрыв безобиден, разве что ослепит на время. Но может и отбросить на несколько метров. И убить. И разрушить каменную стену.

Откуда такие крайности? Из нашей гипотезы следует, что для шаровой молнии губительно наруше-

ние процесса рекомбинации. А это возможно по одной из двух противоположных причин: от недостатка или избытка ионов и частиц, способных рекомбинировать (или экзотермически реагировать) с веществом ядра.

Если концентрация заряженных частиц с какой-либо стороны шаровой молнии резко уменьшится, то кулоновские силы, распирающие ядро, выбросят часть вещества и восстановят равновесие. Именно такой распад часто описывают наблюдатели. Иногда вещество ядра выбрасывается большими порциями и рождаются новые шары, правда, меньших размеров. Есть даже сообщения об их сцеплении в цепочку. А при более или менее длительном выбросе вещества позади шара вырастает хвост, как о том сообщал, например, писатель В. Арсеньев.



Фотоаппарат, поврежденный шаровой молнией.

Оплавленное стекло видоискателя фотоаппарата. Сверху виден исчезнувший участок стекла.

Когда шаровая молния попадает в среду, где заряженных частиц недостаточно для ее равновесия, кулоновские силы быстро разбрасывают ее вещество в стороны. Такой распад бывает совершенно безопасен, так как рекомбинация ионов проходит в очень большом объеме.

Другой механизм быстрой гибели — контакт молнии с телами, в которых заряды уже разделены или легко разделяются под действием ее электрического поля. Тут выделение энергии может произойти мгновенно и в небольшом объеме. Поэтому бывает, что огненный шар разрушает телефоны и печные трубы, убивает людей и животных. И все эти беды случаются только из-за нарушения слоя рекомбинации (при резком порыве ветра, сильном ударе).

Были случаи, когда небольшие молнии нагревали и испаряли значительное количество воды. Подсчитано, что шару из плазмы, даже размером с сильно раздутый резиновый шарик, это было бы не под силу. А вот у клубка «ионной конструкции» энергия значительно больше. В самом деле: плазму, этот ионизированный газ с одинаковой плотностью положительных и отрицательных зарядов, можно рассматривать как промежуточный продукт при образовании ядра нашей молнии. Чтобы получить ядро — сгусток частиц, заряженных одноименно, надо разделить частицы плазмы по знаку заряда. А это требует затрат огромной энергии на преодоление кулоновских сил.

Мы можем только мысленно представить, как будет происходить распад шаровой молнии, если ка-



кие-либо силы, преодолев отталкивание ореола, вплотную приблизят ее ядро к воде. Кулоновские силы, возникающие вследствие электростатической индукции, стремятся втянуть ядро вглубь, распластать его по поверхности. В его сильнейшем электрическом поле ионы воды сортируются: противоположного заряда притягиваются, одноименного — отталкиваются. В этих условиях выход ионов из жидкости заметно облегчен. Тем более что на те из них, что достигли поверхности, кроме сил притяжения к молнии в том же направлении, действуют силы отталкивания от таких же ионов следующего слоя. В зоне между водой и ядром их ионы рекомбинируют, образуя газ и пар, выделяя большое количество тепла. Все это подобно тому, что происходит в воздухе, но оре-

ол заряженных частиц находится в воде. Что касается ионов, двигавшихся вглубь, то они, достигнув дна и стенок емкости, нейтрализуются с выделением газа (как при электролизе). Запас ионов в воде непрерывно пополняется путем диссоциации.

И, НАКОНЕЦ, О ТАЙНАХ РОЖДЕНИЯ

Статистика показывает, что чаще всего шаровые молнии появляются во время грозы при разряде линейной молнии, ионизирующей воздух. Вещество, необходимое для образования, может быть выброшено магнитным полем из ее канала на участках крутых изгибов. Причем ядро способно позимствовать у линейной молнии если не весь переносимый ею заряд (от 0,02 до 100 Кл), то значительную его часть. Об этом свидетельствуют масштабы некоторых разрушений, а также случай, с которого мы начали эту статью. Напомним: тогда от наблюдателя протянулись «ниточки» разрядов на расстоянии 4—5 м.

Зафиксировано много сведений о рождении шаровых молний при ударах обычно в деревья, землю или металл. В этих случаях ядро может вобрать в себя не только ионы воздуха, но также ионы паров твердых тел. Одного наблюдателя огненный шар обрызгал дегтем. Вероятная причина — испарение и ионизация древесных соков при ударе в дерево линейного разряда. Однажды шаровая гостья, возникнув после попадания обычной молнии в медный проводник, мирно закончила свое существование в ящике письменного стола: там нашли несколько крохотных медных шариков.

На остриях и острых кромках проводника, где силовые линии поля сконцентрированы, возможна быстрая ионизация окружающего воздуха. Когда ионы не успевают рассеиваться в атмосфере, может появиться сгусток одновременно заряженных ионов, то есть ядро шаровой молнии. А о создании ореола оно «заботится». При стекании электронов с острия проводника в атмосферу, вероятно, может появиться сгусток отрицательных ионов и электронов. Не раз наблюдали, как прикрепленные к проводнику шаровые молнии, оторвавшись от него, резко взмывали к облакам. Их подталкивало земное электрическое поле, а при малом весе и архимедова сила.

Вернемся теперь к проделкам шаровой молнии, о которой расска-

зал Е. Асонов. Его «Зенит» стоял на треноге, и сияющий шар прошел в 30—50 см позади аппарата. Снаружи все цело. Только вспучена пластмасса на рычаге перевода кадров и на деталях штатива. Такие наружные повреждения естественны. Но испорчены и некоторые детали внутри корпуса. Оплавлены и сильно деформированы пластмассовая кассета и приемная катушка, покороблена пленка. Выплавлена часть полимерного матового стекла видоискателя. А шторка и другие детали не повреждены.

Такой характер повреждений заинтересовал сотрудника лаборатории судебной экспертизы Д. Наумова. Его эксперименты показали, что подобные повреждения могли получиться при 150—300° С. Но как произошел такой разогрев внутри корпуса за короткое время прохождения молнии и почему половина стекла расплавлена, а половина цела, осталось загадкой.

Может быть, внутри аппарата хозяйничал совсем другой шар? Вспомним, как «вырастали» такие молнии около электрических розеток и проводников, даже на кране батареи парового отопления. И этому не мешали стены домов, хотя они неплохо экранируют электростатические поля. Очевидно, молнии подобного типа возникают в результате интенсивной ионизации воздуха, когда напряженность электрического поля у конца проводника нарастает. А причиной тому может быть перераспределение свободных электронов в проводнике при быстром изменении атмосферных электрических полей или в результате разряда.

Так могло быть и в нашем случае. Когда светящийся шар приблизился, фотоаппарат оказался в окружении заряженных частиц ореола. В момент перераспределения свободных электронов между корпусом и металлическими деталями внутри аппарата могла возникнуть маленькая дочерняя шаровая молния. Она-то, возможно, и испортила кассету, катушку и часть стекла, исчерпав при этом свою энергию.

А может ли шаровая молния родиться без линейной? Может, и в частности, при воздействии на проводник сильного электрического поля. А оно в природных условиях вовсе не редкость, особенно во время грозы. Порождать у конца проводника сильные электрические поля может не только природа, но и техника. Наверное, скоро шаровые молнии будут создавать в лабораториях, что поможет проверить нашу гипотезу.

ХРОНИКА „ТМ“

● Большой вечер, организованный редакцией журнала, прошел в Центральном Доме журналиста. Перед собравшимися выступили кандидаты наук Ф. Зигель, В. Адаменко, В. Щербаков и А. Меликсетян, инженер И. Туревский, психологические опыты продемонстрировал В. Авдеев [сценический псевдоним Имаго]. На вечере демонстрировались фильмы о XV Всесоюзном автопробеге любителей автоконструкций и феноменальных человеческих способностях.

● Совместно с Тартуским отделением Союза художников Эстонской ССР и горкомом комсомола редакция организовала в Тарту передвижную выставку научно-фантастической живописи «Время — Пространство — Человек».

● Представители редакции приняли участие в выпуске устного журнала «Не интегралом единым», организованном комитетом комсомола Московского авиационного института. Выпуск был посвящен разговору о том, как деятели науки проявляют себя в сфере искусства.

● В дни зимних школьных каникул в Вильнюсе проходила Всесоюзная неделя науки, техники и производства для детей и юношества, посвященная 60-летию образования СССР и 60-летию Всесоюзной пионерской организации имени В. И. Ленина. Во время проведения недели представитель редакции встречался с юными техниками из разных союзных республик, познакомился с выставкой их работ. Состоялись встречи в ЦК ЛКСМ Литвы, на Литовской республиканской станции юных техников, в редакциях журналов «Мокслиявис» [«Учащийся»] и «Швитурис» [«Маяк»].

● В помещении журнального корпуса издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия» была развернута выставка, посвященная работам молодых ученых Уральского научного центра АН СССР, над которым шефствует редакция журнала.

● Секретариат ЦК ВЛКСМ принял решение о проведении с 11 по 17 мая 1982 года в Новороссийске II Всесоюзного совещания руководителей подводных экспедиций, ведущих поиски боевых реликвий периода Великой Отечественной войны. Организация совещания и руководство его проведением возложены на редакцию журнала «Техника — молодежи».



ВНИМАНИЕ: ШАРОВАЯ МОЛНИЯ!

В прошлом году газеты «Красная звезда» [4 ноября] и «Правда» [8 ноября] поместили корреспонденции о необычном происшествии в воздухе. Мощный разряд атмосферного электричества оставил свой автограф на обшивке самолета, который благодаря мужеству летчика Б. Короткова удалось спасти. Подробности этого эпизода записал и прокомментировал А. Мордвин-Щедро, ученый секретарь комиссии по изучению аномальных явлений в окружающей среде Географического общества СССР.

Лейтенант БОРИС КОРОТКОВ:

РАССКАЗ СВИДЕТЕЛЯ



16 октября 1981 года в 16 часов 30 минут самолет, управляемый лейтенантом Борисом Коротковым, неожиданно встретился с огненной сферой диаметром около 5 м. Сам пилот рассказывает об этом так:

«При выполнении полета в сложных метеорологических условиях перед заходом на посадку на высоте 1800 м я установил режим снижения с вертикальной скоростью 15 м/с. Шел в облаках, облачность была светлой. Болтанки, чего-либо необычного не ощущал. Пилотировал по приборам. На высоте 1300 м боковым зрением увидел что-то непонятное сверху. Поднял глаза и увидел шар цвета пламени спички. Нижняя его половина была чуть-чуть закрыта носовой частью самолета. В центре выделялось более темное кольцо диаметром до 1 м и шириной около 15 см. Это было также пламя, но более темное, как бы с дымом.

Наблюдал я эту картину чуть больше секунды. Шар на каком-то удалении постоянно летел вместе с самолетом, впереди него и совершенно не касаясь обшивки, на расстоянии около 5 м от моих глаз. Я не отрываясь смотрел на него.

Шар не приближался, не увеличивался в размерах и вдруг исчез. Исчез на глазах, мгновенно, без следов. И тут же сзади послышался глухо и отдаленно взрыв. Затем наступила какая-то непривычная тишина, я почувствовал запах гари. Перевел взгляд на приборы и понял: неладно с двигателем. Температура и обороты резко упали до малого газа и продолжали падать, пока не достигли режима авторотации. Я подумал, что бы это могло значить и что докладывать руководителю полетов. Посмотрел на аварийное табло — пожара нет. И решил просто доложить, что падают обороты двигателя и запахло дымом.

Руководитель полетов запросил мое местоположение. Служба посадки сообщила ему: высота 1200 м, удаление 20 км. Запросил меня — доложите обстановку. Я доложил только скорость — 380. Обстоятельства не оставляли времени докладывать подробнее. Прошла секунда или две — руководитель полетов приказывает: «Катапультируйтесь!» Я доложил: «Понял вас». Приготовился к катапультированию, поставил ноги на подножки... Забыл сказать, что до этого я уже попросил РУДом, то есть рычагом управления двигателем, восстановить обороты, но безуспешно, и я поставил РУД на «малый газ».

Уже после получения команды на катапультирование подумал: раз пожара нет, значит, можно попробовать запустить двигатель. Перевел РУД назад, в положение «стоп», и затем снова вперед, в промежуточное положение, — при этом должна была сработать система запуска двигателя. И точно — с небольшой задержкой стрелка оборотов пошла, очень энергично пошла. Скорость стала увеличиваться. За это время я вышел из облаков, вывел самолет в горизонтальный полет. Руководителю доложил: «За-

пуск, обороты растут». Он запросил высоту. Было 300 м. Получил команду: «Наберите пятьсот и выполняйте проход». С ходу посадку выполнить я не смог, потому что отказали обеспечивающие ее приборы — радиокompас и счетчик дальности. Я доложил об этом руководителю полетов, развернулся на обратный посадочный курс и потом уже нормально сел».

Я привел почти дословно рассказ Бориса Короткова. Как все просто в его изложении! Но я сам отдал авиации два десятка лет и знаю, что кроется за этой кажущейся простотой. Поэтому должен сказать, что искренне завидую его учителям, сумевшим воспитать настоящего советского воина, настоящего советского человека! Каким мужеством, какой выдержкой и собранностью надо обладать, чтобы хладнокровно действовать в столь необычных условиях.

Ответы летчика на дополнительные вопросы, осмотр самолета, изучение метеобстановки и других сопутствующих обстоятельств позволяют дополнить и уточнить описание происшедшего.

Непосредственно перед снижением и во время его полет проходил в условиях восьми-десятибалльной облачности с верхней кромкой 2100—2400 м и с нижней — 700—900 м. Не было никаких признаков грозы или ее приближения. Самолетик на приборе не дрожал и не накренился, и пилоту не пришлось в связи с этим выравнивать машину.

Коротков увидел шар внезапно после того, как поднял глаза, — он вел самолет по приборам, поскольку летел в облаках. Раньше он лишь отметил боковым зрением где-то сверху посторонний предмет. Как давно этот предмет появился перед самолетом, точно сказать нельзя. Но можно утверждать, что

шар уже находился перед самолетом, когда летчик поднял глаза. После этого Коротков уже не отрываясь смотрел на шар до самого его исчезновения. Шар не увеличивался в размерах и не приближался к наблюдателю. Он все время находился на одном и том же расстоянии — около 5 м, а потом мгновенно исчез. «Когда он исчезал, я смотрел на него, — говорит летчик. — Он не приближался и не проходил над кабиной. Просто мгновенно исчез, и послышался отдаленный глухой взрыв сзади».

— Борис Дмитриевич, — прошу я Короткова, — давайте уточним, сколько времени прошло с того момента, когда вы оторвали свой взгляд от приборов и перевели его на шар, до момента, когда он исчез у вас из глаз.

— Около секунды, не менее, — отвечает летчик.

В правильной оценке времени полетом я не сомневался — я разговаривал с человеком, который точно знает, что такое секунда. Ведь когда я спрашивал его: «Если бы не удалось запустить двигатель, то вы, наверно, не успели бы катапультироваться?» — Борис ответил: «Успел бы. Оставалось еще секунды две».

При осмотре самолета на земле обнаружили разрушение силовых элементов обшивки и обтекателя в верхней задней части киля. Но почему задней? Почему осталась нетронутой передняя часть киля? Если шар взорвался от столкновения, то это должно было произойти еще на носовой части самолета. Но там никаких следов соприкосновения, не говоря уже о разрушениях, не было.

Коротков утверждает, что не отрывал от шара глаз, пока тот не исчез, и уверен, что шар не соприкасался с самолетом. Разве что коснулся трубки приемника воздушного давления, поскольку она выступает за обрез носовой части. Но и это предположение, очень неуверенное, возникло только после осмотра, когда на этой части обнаружили темные крапинки диаметром 1,5—2 мм.

— Через кабину шар не проходил — приближения не было, — добавляет Коротков. — В момент, когда он исчезал, я смотрел на него. Никакого взрыва спереди я не видел и не слышал. И над кабиной шар не проходил. Я не видел, чтобы он сел на самолет или коснулся приемника воздушного давления. Через воздухозаборник шар тоже не проходил — он был в несколько раз больше его. Фонарь кабины не поврежден, стекло не помутнело. Других следов тоже нет.

Итак, огненный шар с килем не соприкасался, передняя часть его

осталась нетронутой. Тогда почему же разрушилась верхняя задняя часть киля?

Предварительный анализ причин разрушения нервюры — одного из силовых элементов киля — показывает, что она разрушилась под воздействием нагрузки, созданной скоростным напором воздуха в условиях перегрева и резкого снижения предела прочности металла. А перегрев возник в связи с мощным электрическим разрядом между самолетом и окружающей средой.

Полет любого тела в атмосфере сопровождается накоплением на нем статического электричества. Метеорологи хорошо знают: чем больше скорость и мощнее облачность, тем выше интенсивность такого накопления. Статическое электричество необходимо отводить, чтобы избежать разряда. Оно хорошо «стекает» с острых металлических элементов конструкции. Поэтому на самолетах устанавливают разрядники, обычно в форме металлических метелочек.

В случаях, когда интенсивность накопления статического электричества превышает интенсивность его «стекания», возможен разряд между обшивкой самолета и облаком. Обычно разрядники справляются со своей задачей. Известно также, что облака в своей верхней и нижней частях, как правило, несут заряды противоположных знаков.

Полет Короткова в верхнем слое облачности должен был сопровождаться накоплением на самолете статического электричества. Достаточно разное снижение лишь увеличило разность потенциалов между машиной и окружающими облаками. Создались условия для разряда. Однако для того чтобы разряд произошел, необходима либо высокая разность потенциалов, что для современных самолетов в условиях спокойной облачности и при отсутствии грозовой деятельности практически недостижимо, либо резкое снижение сопротивления (повышение электрической проводимости) окружающего воздуха, например, из-за ионизации. Задняя верхняя часть киля — одно из мест наибольшего скопления статического электричества. Здесь и произошел разряд.

Электрическая природа воздействия подтверждается также и тем фактом, что самая верхняя часть киля — обтекатель, изготовленный из не проводящего электрический ток материала, не подвергался тепловому воздействию, а частично разрушился из-за повреждения металлического основания, к которому он крепится.

Итак, вероятнее всего электрический разряд произошел в связи с

резким увеличением проводимости воздуха вокруг самолета, вызванной, по-видимому, пролетом огненного шара. Разряд же произошел в месте наибольшего скопления статического электричества. Не исключено, что именно в этом месте оказалась и наилучшая проводимость окружающей среды в тот момент.

Нельзя не остановиться и на странном поведении приборов, которыми летчик должен был пользоваться перед посадкой. После встречи с шаром Коротков доложил об их выходе из строя. Это, как и последующее восстановление их работоспособности, зафиксировано достаточно надежно. Нарушение работы счетчика дальности удалось проверить еще в воздухе, связавшись со службой посадки (радиосвязь работала нормально). После осмотра было обнаружено, что перегорел плавкий предохранитель одного из приборов, установленных в киле, — по какой-то причине произошла перегрузка по току.

И наконец, об отказе двигателя. Учитывая, что после запуска в воздухе он работал нормально, можно утверждать, что причиной выключения мог быть только срыв пламени. А что к нему привело, без сложной исследовательской работы с моделированием всех условий полета установить нельзя.

Подведем общий итог. В атмосфере Земли на высоте 1300 м был обнаружен огненный шар диаметром около 5 м, причем с рядом необычных свойств: он летел со скоростью до 520 км/ч без нарушения сферической формы; видимо, развивал ускорения, превышающие 20 g; повышал электрическую проводимость окружающего воздуха; воздействовал на процессы, протекающие в радиотехнической аппаратуре; вызвал нарушение условий устойчивого горения углеводородного топлива в камере сгорания воздушно-реактивного двигателя.

Что же это было? Пока вопрос остается открытым.

Разрушения верхней части киля в результате воздействия огненного шара.



ВНИМАНИЕ: ШАРОВАЯ МОЛНИЯ!

Продолжаем дискуссию о ее природе, начатую в № 2 за 1982 год

ДИАМАГНЕТИЗМ

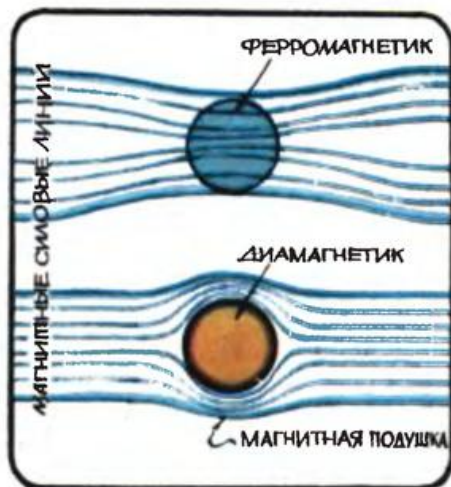
ОГНЕННОГО ШАРА

ИГОРЬ САФОНОВ,
кандидат технических наук,
пос. Красково
Московской обл.

Многое в загадочной природе шаровой молнии может проявиться, если допустить, что она состоит из диамагнитной плазмы. Вспомним, что теория магнетизма относит к диамагнетикам тела, которые вытесняют магнитное поле из себя, то есть стараются как бы избавиться от него, в то время как магнетики (пара- и ферромагнетики), наоборот, стремятся поглотить магнитное поле и даже усилить его. Поэтому в магнитном поле диамагнетики и ферромагнетики отталкиваются друг от друга.

В процессе исследований Солнца автор установил, что солнечная плазма в зависимости от температуры может быть магнитной или диамагнитной. Еще в 1903 году американский астроном Дж. Хейл обнаружил на общем фоне слабого магнитного поля Солнца наличие в его пятнах сильных магнитных полей, напряжение которых достигало 1000—2000, а в отдельных

Влияние ферромагнетика и диамагнетика на плотность магнитно-силовых линий.



случаях — 4500 Э. По нашему мнению, такое существование рядом однородного вещества с резко различными по напряженности магнитными полями можно объяснить только присутствием диамагнитных и магнитных участков плазмы, первые из которых выталкивают магнитное поле, а вторые его аккумулируют.

Естественный процесс разделения этих типов плазмы в солнечной материи приводит к повышенной активности нашего светила. Но полное разделение солнечной плазмы на магнитную и диамагнитную невозможно, потому что этому противостоит перемешивание вещества Солнца конвективными потоками, идущими из-за различных температур его недр и поверхности.

По-видимому, и обычная линейная молния, подобно Солнцу, должна включать в себя две компоненты плазмы — диамагнитную и магнитную. В процессе распространения молнии магнитная компонента плазмы выталкивает наружу диамагнитную, которая менее энергична. В случае отрыва от основной молнии диамагнитная компонента ввиду малой ее энергии не способна в одиночку пробить слой воздушной изоляции. Она отстает от основной молнии и зависает в воздухе, свертываясь в шар. Эту форму она приобретает, стремясь к компактному состоянию под действием магнитного поля Земли. При этом шаровая молния, выталкивая из себя как собственное, так и земное магнитное поле, создает около себя магнитную подушку, на которой скользит вдоль геомагнитных силовых линий. Не случайно основное направление перемещения шаровой молнии горизонтально, что соответствует направлению этих линий. Известно, что геомагнитные силовые линии в основном повторяют рельеф местности, и в соответствии с этими линиями молния «гидирует», то есть во время своего движения как бы следует за рельефом местности.

Естественно, диамагнетизм шаровой молнии не вечен. Он может быть нарушен за счет собственного магнитного поля, рождаемого движением зарядов внутри плазмы молнии, и внешним геомагнитным полем. Очевидно, если разрушение диамагнетизма произошло мгновенно — это вызывает взрыв, если

постепенно — то легкое шипение и постепенное угасание. Можно предположить, что в результате мгновенной гибели шаровой молнии происходит быстрое охлаждение плазмы, вещество которой так же быстро конденсируется. Вследствие конденсации плазмы в границах этой молнии создается глубокий вакуум, в который со всех сторон устремляется воздух, и в объеме этого вакуума происходит схлопывание. Этот процесс подобен явлению кавитации в воде, когда пар в пузырьках мгновенно конденсируется и образовавшийся вакуум со взрывом заполняется водой. Такие на вид безобидные пузырьки способны при длительном воздействии разрушить любой металл.

Наблюдалось достаточно явлений, которые подтверждают возможный кавитационный взрыв, сопровождающий гибель шаровой молнии. Быстрое исчезновение молнии часто сопровождается хлопком, иногда по силе звука напоминающим выстрел из пистолета, и разрушением предметов без их возгорания, типичного для обычной молнии. Это свидетельствует скорее о механической причине взрыва, чем об электрической. В других случаях на первый план выходит электрическая природа разряда шаровой молнии. Видимо, энергетический спектр шаровой молнии включает механическую энергию как следствие ее кавитации, электрическую — в виде разряда, а также комбинацию этих энергий. Не случайно в оценке общей энергии шаровой молнии не существует однозначного решения, так как неизвестно, в какой мере проявляется тот или другой механизм выделения энергии.

Диамагнитная природа шаровой молнии хорошо объясняет таинственные на первый взгляд особенности ее взаимодействия с высоковольтными линиями.

Когда линейная молния ударяет в опору, то в месте удара по закону электродинамики наводится более мощное магнитное поле, которое, очевидно, и выталкивает диамагнитную компоненту молнии — шаровую молнию. Казалось бы, что рожденный огненный сгусток должен бы разрядиться на высоковольтном проводе, но наблюдается обратное, шар длительно движется вдоль него, сохраняя свою форму.

ШАРОВАЯ МОЛНИЯ — СЕСТРА ТОКАМАКА

ЮРИЙ ГУЛАК, кандидат
физико-математических наук,
г. Полтава

Диамagnetизм шаровой молнии приводит к тому, что магнитное поле, окружающее проводник с током, уравнивает кулоновские силы между молнией и проводником, не допуская прямого контакта между ними. Магнитная подушка с ее строго направленными силовыми линиями и заставляет огненный шар двигаться вдоль проводника. Если же молния попадает на заземленный провод, который лишен магнитного поля, она разряжается на нем.

Многочисленные случаи появления шаровой молнии из телефонных аппаратов, радио- и электророзеток, электропатронов, электропроводки. Причем во всех случаях эти объекты были отключены, то есть по проводам, питающим их, не шел ток. Иначе бы магнитное поле тока не допустило бы проникновения шаровой молнии внутрь проводников. (Автором тщательно, но безуспешно разыскивались источники, где бы сообщалось, что шаровая молния проникла в помещение через функционирующие электроприборы.)

Необычность транспортирования шаровой молнии через проводники также объясняется ее диамagnetизмом. Заметим, что все хорошие проводники, например золото, серебро, медь, по своей природе диамagnetны. Диамagnetными свойствами обладают все сверхпроводники. В. К. Аркадьев обнаружил, что если над сверхпроводящей чашей, по которой течет ток, поместить магнит, то он будет плавать в воздухе, так как его выталкивает магнитное поле диамagnetика. По этой же причине шаровая молния под влиянием магнитного поля скользит вдоль магнитных силовых линий, создаваемых током в проводниках или самой землей.

Наличие диамagnetизма шаровой молнии позволяет предположить, что сама она, с одной стороны, обладает хорошей проводимостью, а с другой — способна проходить сквозь проводники без заметной потери своей энергии, что наблюдается на практике.

Подавляющее число наблюдений показывает: как правило, шаровые молнии проникают сквозь открытые двери, окна, форточки и даже щели в стеклах. Это можно объяснить не только движением воздуха, но и сгущением магнитосиловых линий. Действительно, магнитные линии непрерывны, но в то же время они не проходят сквозь диамagnetный материал стен. По этой причине их плотность в отверстиях возрастает, что и направляет движение молнии в проемы и даже щели. Особенно сильно магнитное поле деформируется и уплотняется около узких

щелей. Повышенная плотность магнитного поля деформирует форму шаровой молнии в соответствии с размерами щели, что позволяет ей проникать даже сквозь микротрещины в стекле без потери энергии.

Шаровая форма способствует устойчивости молнии, поскольку при этом она обладает наименьшим собственным магнитным полем. Если бы шаровая молния имела продолговатую форму, тогда движение зарядов внутри ее создавало бы ее собственное магнитное поле с полюсами на большой оси. Это поле способствовало бы разрушению диамagnetизма молнии. Кроме того, оно увеличивало бы возможность ее «прилипания» к пара- и ферромагнитным объектам, что снижало бы вероятность ее длительного существования. Интересно отметить, что, наверное, по такой же причине шаровидная форма Солнца не обеспечивает стабильности расположения его магнитных полюсов. Сильное повышение активности Солнца способно поменять местами его магнитные полюса, что происходило уже многократно.

Исследуя природу шаровой молнии, можно сделать выводы, интересные в связи с проблемой управления термоядерного синтеза. Прежде всего любая плазма, как это было показано на примере Солнца, включает ряд компонентов, по-разному реагирующих на внешнее магнитное поле. Парамагнитная плазма прозрачна для магнитного поля, ферромагнитная усиливает его, диамagnetная выталкивает это поле. В настоящее время в практике целенаправленного управления плазмой не учитываются особенности каждой ее компоненты, хотя пример длительного существования шаровой молнии доказывает необходимость такого подхода. Скоростная съемка плазмы показала, что происходящие в ней процессы не соответствуют теории гидродинамики. Это происходит потому, что теория не отражает различий в магнитных свойствах плазмы. Очевидно, для удержания диамagnetной плазмы необходимо менее мощное магнитное поле. Для такой плазмы границы поля служат зеркалами, от которых отражается ее вещество. Но усиление магнитного поля разрушает диамagnetизм. А для удержания ферромагнитной плазмы требуется уже более мощное магнитное поле, в которое как бы вмораживается плазма. Для удержания парамагнитной плазмы, очевидно, через нее необходимо пропустить электрический ток для создания ее собственного магнитного поля. Но все эти гипотезы требуют экспериментальной проверки.

Факты. Из описанных фактов о шаровой молнии выберем наиболее часто повторяющиеся и, следовательно, наиболее достоверные. Это облегчит не только формулировку рабочей гипотезы, но и ее восприятие. Что же касается тонкостей в поведении «шарика», то они подчас разноречивы и уже потому требуют исключительно достоверной информации о «мелочах» в окружающей обстановке. К сожалению, последние обычно при встрече с загадочным образованием уходят на задний план.

Чаще всего шаровая молния встречается во время грозы. Обычно ее появление фиксируется на небольшой высоте вслед за ударом линейной молнии. Внешне это небольшой светящийся сфероид (а не шар!), свободно парящий и переносимый воздушными потоками. Продолжительность наблюдения, которая не может сильно отличаться от времени существования такой молнии, — до нескольких минут. Взрывы и разрушения, наблюдающиеся при ее исчезновении, свидетельствуют о большой запасенной в ней энергии. Вот и весь не вызывающий сомнений послужной список «шарика».

Будем считать, что удар линейной молнии является не только актом, предшествующим моменту фиксации, а и непосредственно порождающим шаровую молнию. Так как она неизменно «появляется» на небольшой высоте, допустим, что это и есть область ее рождения.

Начало начал. Различают два типа линейных молний: внутриаэральные и наземные, то есть достигающие поверхности. Нас интересует механизм развития последних.

Грозовой разряд начинается после того, как напряженность атмосферных электрических полей достигает примерно 10^6 В/м. Ускоренные таким полем свободные электроны сталкиваются с нейтральными атомами, ионизируют их. Освободившиеся и также ускоренные электроны образуют лавины и уст-

ремляются к земле, объединяясь в хорошо проводящие каналы — стримеры. Они, в свою очередь, сливаются в единый канал с очень высокой проводимостью, вершину которого называют ступенчатым лидером. Исключительно удачное название правильно передает весьма своеобразный и не безразличный нам процесс развития наземной молнии на следующем этапе.

Существительное «лидер» — значит, идущий впереди, прокладывающий путь, а прилагательное «ступенчатый» подчеркивает ломаность, порционность, импульсивность. Действительно, движение лидера к земле осуществляется ступенями в несколько десятков метров, проходимых со скоростью де-

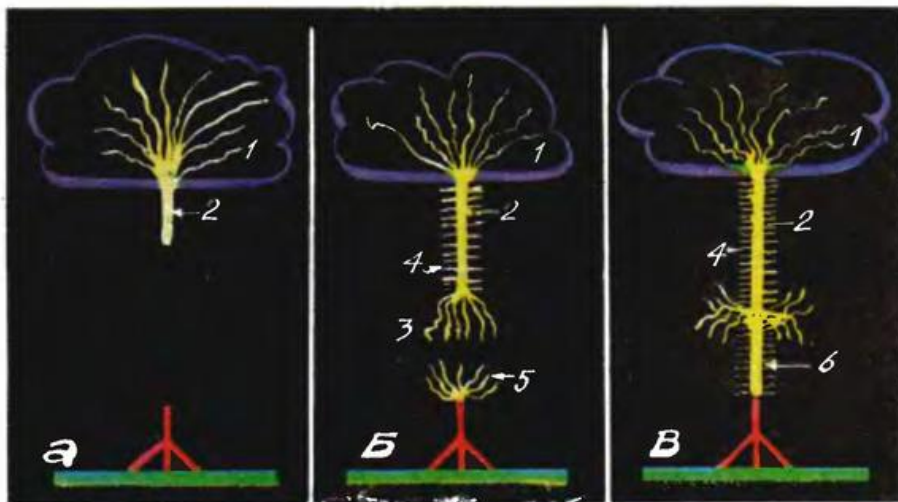
вяют места повышенной проводимости и таким образом прокладывают первичные, хорошо проводящие каналы. Процесс молниеносного преодоления ступеней сопровождается нарастающими раскатами грома — с каждой новой ступенью рвется звуковой барьер. Одновременно с этим под влиянием усиливающегося воздействия поля лидера из наземных образований выбрасываются столь же стремительные встречные щупы-стримеры. Затем...

Стоп! Не нужно «затем». Именно здесь, у поверхности, на встречных, мчащихся со скоростью 10^7 — 10^8 м/с стримерах, в сопровождении самого оглушительного удара, знаменующего столкновение «небес-

званных столь противоположных по свойствам объектов.

Одной из важнейших характеристик плазмы является ее квазинейтральность, то есть практически точное равенство плотности ионов и электронов. Очевидно, о таком свойстве есть смысл говорить не тогда, когда равновесие объемных зарядов проявляется по отношению ко всему пространству, занимаемому плазмой, а лишь в тех случаях, когда квазинейтральность присуща каждому самому маленькому ее объему. А если в грозовом облаке возникли электрические поля напряженностью 10^6 В/м? Если вот-вот ударит «быстрая, как свет» молния, первопричиной разряда которой служит именно нарушение квазиравновесного состояния? Если именно для восстановления утраченной локальной нейтральности помчатся по сверхпроводящим каналам упорядоченные полчища легких и потому сверхбыстрых электронов? Разве в этот миг сохраняется без изменений важнейший признак плазмы и связанные с ним равновесные процессы и явления? Конечно же, нет! А следовательно, это уже не квазинейтральная плазма.

Анатомия линейной молнии (вид с боку) и сечение, в котором показаны силы, действующие на ион, движущийся вокруг канала, занятого электронами. Цифрами обозначены: 1 — осевой сверхпроводящий канал; 2 — порождаемое током магнитное поле, сжимающее канал и наводящее на него ионы; 3 — внешняя ионная оплетка.



Три стадии развития линейной молнии. Цифрами обозначены: 1 — стримеры; 2 — ступенчатый лидер; 3 — импульсная корона; 4 — корональный разряд; 5 — встречные земные стримеры; 6 — встречный лидер.

сятков тысяч километров в секунду. Преодолев ступень, лидер останавливается на несколько десятков микросекунд, его свечение сильно ослабевает. Затем, снова ярко вспыхнув, он, как бы набравшись сил, прорывается к земле еще на одну ступень, и так много раз.

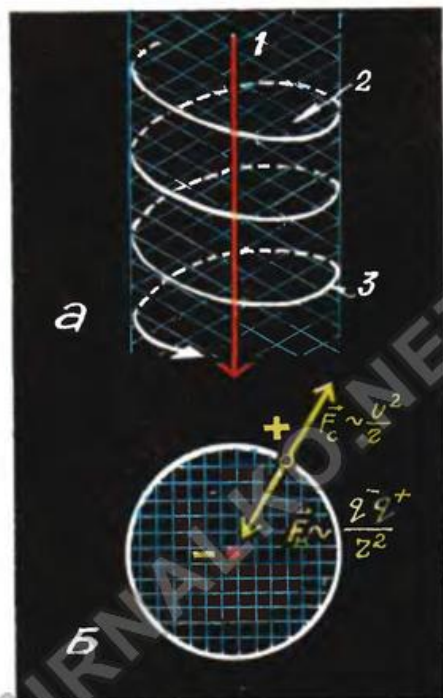
За ступенчатым лидером остается единый канал с исключительно высокой проводимостью, по которому идет его энергетическая подкачка. Вокруг ослепительно яркого канала длиной 1—10 км и диаметром всего несколько сантиметров возникает яркий корональный разряд.

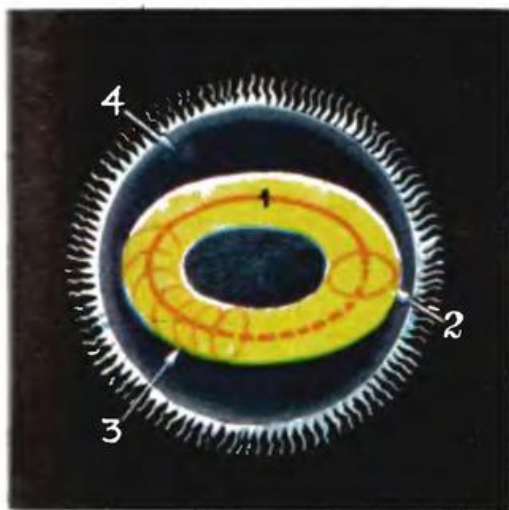
Обратим внимание еще на одну существенную деталь. По мере продвижения лидера к земле напряженность поля на его головке усиливается, вокруг нее развивается все более мощная импульсивная корона, состоящая из отдельных электрических нитей-щупов. Они отыски-

вают «земного» лидера, рождаются «шарики».

На вопрос «Что собой представляют они?» обычно отвечают: «Компактный, довольно устойчивый сгусток плазмы». Споры нет, из плазмы рождается «шарик», но это уже не просто плазма, а возникшее из нее качественно новое таинственное образование. Никто же не назовет охлажденный до абсолютного нуля металлический проводник сгустком высокотемпературной плазмы. А между тем...

Анатомия линейной молнии. Не спешите объявлять абсурдом попытку частичного отождествления твердого, замерзшего до полной утраты тепловых движений вещества с раскаленным до сотни тысяч градусов газом, состоящим сплошь из разрозненных, беспорядочно мечущихся с огромными скоростями частиц. Не спешите потому, что за признанием явления «абсурдным», «парадоксальным», «диким» часто прячется нежелание вникнуть в его сущность. Давайте вместе попытаемся установить родство на-





Анатомия шаровой молнии. Цифрами обозначены: 1 — ток, текущий по замкнутому сверхпроводящему осевому каналу; 2 — «склеивающее» систему-ловушку и порождающее ею же торондальное магнитное поле; 3 — ионная оплетка, «бронирующая» торонд; 4 — видимый сфероидальный ореол — корональный разряд.

Вокруг молнии, вокруг упорядоченно мчащихся зарядов, вокруг электрического тока (а не просто плазмы!) возникает мощное магнитное поле. Это благодаря ему сохраняется тончайшее в сравнении с протяженностью (в миллионы раз меньшее) сечение токопроводящего канала. Срабатывает пинч-эффект, эффект самостягивания, свойство электрического токового канала уменьшать в упругой проводящей среде свое сечение под действием собственного, порождаемого им самим магнитного поля. И до тех пор, пока по каналу течет ток, магнитное поле, с одной стороны, будет сжимать его, не позволяя расплываться по сторонам, а с другой — изолировать от внешних воздействий.

Через тонкий канал за мгновения пронесется огромное количество электричества преимущественно одного знака и в одном направлении. Это возможно только при исключительно высокой проводимости. Допустить, что в пределах одного и того же сечения мчатся быстрые электроны и перемещаются тяжелые увалы ионы, нельзя, так как последние играли бы роль препятствий, существенно снижающих проводимость канала. Предположение о сонаправленной одинаковой скорости разноименных зарядов вдоль одного канала вообще невозможно, поскольку это привело бы к огромному числу рекомбинаций, к нейтрализации вещества в нем. Следовательно, в молнии разноименные заряды разделены, изолированы.

По осевому сверхпроводящему каналу мчатся электроны. Возбуждаемое ими магнитное поле и сжимает канал, и ограждает его от ионов, закручивая, навивая последние на канал по спиралям и формируя таким образом из них как бы внешнюю не только «бронированную», а и токопроводящую оплетку. Ионы тянутся (по закону Кулона) к отрицательно заряженному каналу, но не могут преодолеть центробежной силы (в центральном поле сохраняется момент импульса). Так в природе естественно образуется бронированный коаксиальный сверхпроводящий кабель, названный линейной молнией.

Рожденная из электровихрей. А теперь представьте, что участок такого кабеля свернулся в кольцо, замкнулся сам на себя, создав торондальную систему. Конечно, обычно замыкается не основной ствол линейной молнии, а один из тысяч тонких стримеров, завихрившихся в момент катастрофического столкновения встречных, небесного и земного, ступенчатых лидеров. Так и образуется шаровая молния: из «пены» электрических круговертей рождается идеальная самоорганизующаяся, прочная внутренними связями система-ловушка, напоминающая миниатюрный естественный токамак (см. «ТМ» № 5 за 1982 год).

Его магнитное поле создает, с одной стороны, условия для сверхпроводимости во внутреннем осевом канале тора, а с другой — «бронирует» его внешнюю поверхность тяжелыми ионами, не допуская быстрого рассеивания запасенной в системе энергии. А «благодарные» токи, в первую очередь текущий по каналу поток электронов, экономя расходуют свою энергию на поддержание магнитного поля, непосредственно сберегающего существование всей системы.

Все это осуществляется в природе на основе и при строжайшем соблюдении самого универсального по вездесущности, простейшего по содержанию, изумительного по красоте великого принципа наименьшего действия.

Вы спросите, при чем же здесь замороженный металлический проводник? Он сверхпроводник, и люди уже научились в лабораториях запускать по его кольцу ток, который затем течет в замкнутой цепи без всяких ЭДС любое время... Нужно лишь поддерживать внешние необходимые условия. На Земле подобных благоприятных условий для поддержания «шарика» нет, и потому при нарушении одного из звеньев его единого организма он взрывается, обижаясь на окружение за непонимание его сложной простоты.

ХРОНИКА „ТМ“

В Москве состоялось 14-е традиционное совещание главных редакторов молодежных журналов социалистических стран, в котором приняли участие: Д. Пеев («Орбита», НРБ), Э. Дробны («Электрон», ЧССР), Э. Шкода («Веда а техника младежи», ЧССР), Ф. Заммлер («Югенд унд техник», ГДР), О. Крус («Хувентуд техник», Куба), В. Захарченко («Техника — молодежи», СССР), Б. Койшыбаев («Билим жане еибен», СССР, г. Алма-Ата), заместитель главного редактора С. Славчев («Космос», НРБ), ответственный секретарь Л. Арслан («Молодой конструктор», МНР), зав. отделом Е. Мончиковская («Дельта», ВНР). На совещании были обсуждены актуальные задачи по пропаганде науки и техники, движения НТТМ, проблем научно-технической революции, дальнейшего укрепления социалистической интеграции стран — членов СЭВ. Участники совещания присутствовали на открытии Центральной выставки НТТМ-82, встретились с молодыми учеными, инженерами и рабочими Алма-Аты, Чимкента, Туркестана, Ташкента, Самарканда.

В Центральном Доме художника состоялось обсуждение развернутой по инициативе журнала выставки «Ученые рисуют». Перед собравшимися выступили летчики-космонавты СССР, дважды Герои Советского Союза В. Джанибеков и В. Аксенов, руководитель творческой группы «Интеркосмос» Ю. Походаев, заслуженный деятель науки РСФСР, доктор физико-математических наук, писатель В. Ноздрев, доцент Литературного института имени А. М. Горького В. Безъязычный, доктор биологических наук К. Шулейкина, врач-гипнолог В. Райков. Стихи участников выставки читали народная артистка РСФСР К. Головно, руководитель коллектива художественного слова Московского Дома ученых С. Серова. Романы участницы выставки М. Виноградовой исполнил солист оперной студии при Государственном музыкальном институте имени Гнесиных В. Красов (партия фортепьяно — Т. Тарнавская).

Редакция посетила представителем молодежной газеты «Млада фронт» (ЧССР) и «Грамма» (Куба). Они познакомились со структурной редакцией и ее работой по пропаганде научно-технического творчества молодежи.

В редакции состоялся семинар, в котором приняли участие 25 заведующих отделами писем республиканских и областных комсомольских газет. Сотрудники редакции познакомили их с тем, как журнал ведет работу с письмами читателей, а также со спецификой массово-организационной работы журнала.

Гостем редакции был известный французский ныряльщик Жак Майоль, установивший недавно новый мировой рекорд глубоководного погружения без каких-либо дыхательных аппаратов — 101 м. Он рассказывал о своем увлечении, продемонстрировал уникальные слайды.

Редакцию посетил заместитель директора по научным исследованиям института «Эсален» Д. Хикман (США), который рассказал о деятельности своего учреждения.

С Центральной выставкой НТТМ-82 и работой редакции по пропаганде научно-технического творчества молодежи познакомились наши коллеги из ЧССР: И. Таборский (радио), В. Вымазал и М. Гаха («Веда а техника младежи»), В. Дьерфи («Электрон»).

ВНИМАНИЕ: ШАРОВАЯ МОЛНИЯ!

Завершаем дискуссию о ее природе, начатую в № 2 за 1982 год

ЗАПОЗДАЛАЯ ВСТРЕЧА

АЛЕКСАНДР МИТРОФАНОВ,
доктор физико-математических наук

В конце 60-х — начале 70-х годов мне привелось принимать участие в экспериментах, которые ставила сама природа: регистрировать во время летних гроз интенсивность электромагнитного излучения линейных молний в дециметровом диапазоне. Эта работа велась небольшой группой сотрудников Института физических проблем АН СССР с целью проверки известной гипотезы академика П. Л. Капицы об электромагнитной природе шаровой молнии, опубликованной в 1955 году. По его мнению, шаровая молния продолжительно существует и излучает энергию в виде тепла и света за счет подпитки ее микроволнами дециметрового диапазона. Исходной точкой гипотезы послужило сходство шаровой молнии со свободной парящими в изобретенном Капицей нитрогене СВЧ-разрядами в воздухе и других газах как при атмосферном, так и при повышенном давлении.

Согласно этой гипотезе шаровая молния образуется в пучности электромагнитного поля стоячей электромагнитной волны. Случайное появление небольшого количества свободных электронов приводит при большой напряженности электрического поля к лавинной ионизации и образованию горячего воздушного шара диаметром порядка $\frac{1}{4}$ длины волны СВЧ-поля. Сопоставляя реальные размеры шаровых молний, можно было предположить, что «ответственным» за их появление является дециметровый диапазон электромагнитных волн. Более сложно объясняются вопросы устойчивости возникшего шара и механизм подпитки его полем СВЧ-волны. Такова вкратце суть гипотезы Капицы.

Не берусь сейчас разбирать достоинства или недостатки этой гипотезы. (У любой гипотезы могут быть недостатки, пока она не превратилась в стройную теорию, объясняющую какое-либо природное явление или эксперимент.) Скажу только, что она оказалась «рабо-

чей» — стимулировала целый ряд исследований, проведенных в разных научных центрах и у нас и за рубежом в 60—70-х годах и, несомненно, явилась исходной для других гипотез о природе шаровой молнии, получающей энергию извне.

Не буду также пересказывать экспериментальные результаты, полученные нашей группой в экспедициях по изучению высокочастотных полей во время грозы. Они были опубликованы в научных журналах. Скажу только, что эта работа велась всеми участниками с большим энтузиазмом, с подъемом и, так сказать, «в хорошем темпе». Наша группа состояла в основном из молодых ребят, которые вместо летнего отпуска или каникул «караулили» каждую грозу и при удачном «сеансе» обрабатывали потом метры отснятой с осциллографов фотопленки. Было несколько экспедиций: аппаратура устанавливалась на Ленинских горах в Москве и на одном из горных перевалов в Армении, который славился частыми грозами. Многие даже в обычной грозе оказалось для нас удивительным благодаря чувствительным приборам со сравнительно узкой полосой приема, «прослушивающим» атмосферу на нескольких разных частотах. Иногда регистрировались изменения электрического поля, предшествующие пробоем воздуха. Надежно фиксировались разные стадии пробоя атмосферы: и лидер, и возвратные удары молнии, причем, как оказалось, частотная зависимость интенсивности излучения молний ведет себя очень непросто, точнее, совсем не так, как требует этого спектральное разложение импульса тока молнии длительностью порядка 10^{-3} с. Много беспокойства нам доставляли близкие разряды.

Но надо все-таки сказать, что многочисленные заботы по обслуживанию аппаратуры не уводили нас тогда от главного вопроса в этой работе, а именно: существует ли при разрядах линейной молнии достаточно интенсивное и длительное коротковолновое излучение, способное поддерживать «жизнь» шаровой молнии. Каждый из нас пытался по-своему ответить на вопрос, что же такое шаровая молния, и каждый, наверное, в глубине души мечтал, что во время одной из гроз появится (или проявит-

ся потом на фотопленке) нечто необычное, связанное с этим явлением, но статистика — слишком строгая и жесткая вещь. «В прямую» нам тогда так и не удалось увидеть шаровую молнию и зарегистрировать возможное при этом очень редком событии высокочастотное электромагнитное излучение. Как говорится, было слишком мало экспериментальных точек.

Каждый из нашей группы не потерял интереса к проблеме и после того, когда работы были приостановлены и мы вернулись к своим прежним делам. И надо же было случиться, что через три года после этого мне удалось увидеть шаровую молнию.

В июле 1974 года я с двумя друзьями, молодыми физиками Юрием Мелкумовым и Владимиром Песковым, проводил отпуск в Рязанской области, на левом берегу Оки. Мы построили шалаш недалеко от того места, где река круто поворачивает на восток. В нескольких стах метрах от нас к югу на берегу была еще одна стоянка москвичей, с которыми мы подружились. Вечером 23 июля соседи припозднились у нас, мы пили чай, вели разговоры. В тот день стояла ясная погода. Днем пекло солнце, как бывает перед грозой, но на небе не было ни облачка. А ночь была просто чудесная, безветренная, никакого намека на грозу или дождь не было и в помине. Ложиться спать не хотелось. Я проводил соседей к их палатке — сидели у догоревшего костра за грубо сколоченным, но удобным столиком, над самым берегом Оки, вслушиваясь, как внизу ходит рыба, и продолжали нашу беседу. Но вот все ушли спать, остались только трое: Виктор Мекрюнов, сотрудник одного из институтов, заядлый рыболов, Ольга, его сестра, и я. Не знаю, сколько бы мы еще проговорили, но в тот момент, когда Виктор рассказывал, как ему удалось поймать уникального угря, появилось нечто.

Из зарослей, расположенных в 70 от нас по берегу, показался свет. В первый момент подумалось — фонарь, но как его можно увидеть там, где непроходимый кустарник и 10-метровые деревья? Я первым заметил этот странный «фонарь», а по моей реакции повернулись в ту же сторону и Виктор

НАШИ ДИСКУССИИ

с Ольгой. Словно по команде, мы, не сговариваясь, встали и замерли: шаровая молния медленно надвигалась почти прямо на нас, как бы всплывая из-за кустов и увеличиваясь в размере. На часах было два десяти.

Очень трудно подробно и точно воспроизвести все события следующих четырех минут (огромный промежуток времени), в течение которых на наших глазах «жила» шаровая молния... Она медленно и равномерно перемещалась (так и хочется сказать, «плыла») по горизонтальной или немного восходящей линии на высоте нескольких метров в направлении чуть левее нас (с хорошей точностью ее траектория совпадала с линией север — юг). Двигалась в полном безмолвии, как, впрочем, и пропала без всякого звука. Она была тусклая, я бы сказал, фонарно-млечного цвета, примерно такого же, как выглядит ртутная лампа низкого давления через пластинку матового стекла. Граница шара была неразмытой. (Позже я прочел, что похожую по цвету молнию встретил на Дальнем Востоке писатель и путешественник Арсеньев.) Какой-либо внутренней структуры рассмотреть не удалось, однако на фоне шара были заметны какие-то прыгающие светлые точки, довольно яркие, словно ночные бабочки у фонаря.

Молния приближалась к нам, ее видимый диаметр увеличивался, и изменялся угол наблюдения. Но казалось, что по размеру она не больше волейбольного мяча. Когда молния была уже сравнительно близко, от нее вдруг отделилось кольцо такого же цвета. Оно стало медленно и равномерно расширяться симметрично относительно центра шара. Пожалуй, это было самое необычное в поведении молнии и самое красивое. Отдаленно явление напоминало расхождение круговой волны от брошенного в воду камня, но в замедленном времени. Молния при этом продолжала двигаться в прежнем направлении и, похоже, с прежней скоростью. Кольцо увеличилось в диаметре, как нам показалось, до 1—3 м и, растаяв, исчезло. После этого шар «выдал» второе кольцо, менее яркое, чем первое. Оно тоже расплылось и стало исчезать. В этот момент молния начала деформироваться, приняла грушеобразную форму и как-то очень быстро исчезла.

Там, где пропал объект, ничего странного больше не было, за исключением того, что довольно широкая область неба, размером порядка десяти угловых градусов, как будто стала красноватой и более светлой, чем окружающее пространство. Свечение длилось не более, чем полминуты, и наблюда-



лось на фоне чуть светлого ночного неба в северном направлении. Потом это свечение, кажущееся или действительное, пропало. Ни запаха, ни каких-либо следов шаровая молния не оставила.

...Прошло много лет, но я до сих пор жалею, что никаких других, даже косвенных, измерений в ту ночь мы не провели. Транзисторный приемник Виктора остался лежать невключенным метрах в двадцати от нас в застегнутой палатке, а мой заряженный фотоаппарат был в шалаше рядом с Юрой и Володи, которые безмятежно спали. Запах озона уловить тоже не удалось, хотя я и пытался это сделать, когда бегал по мокрой от росы траве на месте, над которым, как казалось, прекратила свое существование шаровая молния. И все же один хороший эксперимент удалось сделать...

Весь следующий день разговоры были только о загадочной гостье. Было решено, что в ближайшую ночь в то же самое время, когда мы видели шаровую молнию, я профотометрирую небо, то есть с разными выдержками сфотографирую ту его часть, где она пропала. В дальнейшем это позволило бы нам хотя бы грубо сравнить яркость увиденной шаровой молнии и красноватого свечения с яркостью неба. Но с обеда погода испортилась. Хотя было тепло, небо затянулось облаками, и к вечеру стало как-то пасмурно. Вдали сверкали зарницы. Надежд на подходящие для фотометрии условия было мало. Володя и Юра сказали, что ждать нет смысла и они идут спать. Но мы, очевидцы неведомого, сидели на прежнем месте и терпеливо ждали, когда наступят те самые 2 часа 10 минут.

После событий предыдущей ночи и обсуждений разных историй

От светящегося шара отделилось кольцо и стало медленно расширяться, напоминая круг на воде от упавшего камня...

о шаровых молниях мы были сильно возбуждены. Даже сигнальный огонь бакена казался нам каким-то подозрительным. И неудивительно, что, когда ровно в полночь недалеко от нас из кустов стал «выплывать» светящийся объект, мы ничуть не сомневались, что судьба благосклонна к терпеливым исследователям и что это опять шаровая молния. Мне удалось отснять почти треть фотопленки. Поток света нового объекта был сильнее, чем у предыдущего, и чувствительности пленки в 65 ед. ГОСТа оказалось достаточно для съемки с экспозицией в $\frac{1}{30}$ с. На наш шум прибежали мои друзья и стали помогать искать следы опять таинственно пропавшей огненной гостьи. Мы посочувствовали тому, что они и на этот раз проспали уникальное явление.

Каково же было наше разочарование, когда оказалось, что мы в буквальном смысле попались на удочку... На мою удочку, к которой Юра с Володи привязали фонарь, завернутый в марлю, и осторожно провели его пегед нами. Их психологический эксперимент оказался удачным. Удалось установить, что у настоящей шаровой молнии цвет был более голубым, или, если правильнее говорить, фиолетовым, чем у ее подделки. Вообще анализ нашего описания «по горячим следам» этой второй «молнии» и сравнение с описаниями действительного объекта показал, что как наблюдатели мы были на высоте и дали объективные показания. Но, увы... Вот если бы такая удача выпала нам в экспедиции, когда мы ее так ждали!

И это все о ней

ГАВРИИЛ ЛИХОШЕРСТНЫХ,
председатель секции космического
естествознания Московского отдела
ВАГО при АН СССР

«Единственное, что можно сказать определенно о намерении акулы, оказавшейся рядом с человеком, это то, что о нем ничего определенного заранее сказать нельзя». Это известное изречение применимо и к шаровой молнии (ШМ). Описания ее визитов тем и «захватывающи», что в них всегда встречается что-нибудь сюрпризное. Попадая в помещение, она не просто движется, а как бы осматривается и прикидывает: а что бы еще «отколоть», чем бы еще удивить или напугать? Если бы это не выходило за рамки науки и здравого смысла, то к ней бы, наверное, попытались бы применить законы психологии. Отсюда понятны трудности ее объяснения с помощью естественных законов.

Познание ШМ наряду с «техникой безопасности» имеет и сугубо практическое значение. Шаровая молния — это, во-первых, образец компактного и притом «бестарного» (без корпуса и тяжелых пластин) аккумулятора энергии и, во-вторых, наглядное свидетельство осуществимости длительной стабилизации плазмы.

Обилие гипотез по проблеме ШМ, подобно обилию лекарств от той или иной болезни, является верным признаком тупиковой ситуации. Кому-то они вроде бы помогают, а кому-то нет, что-то объясняют, а что-то нет. Обычно в истории науки предшествующие гипотезы впоследствии отвергались, и им на смену приходили новые для того, чтобы быть тоже отброшенными. Но наступал момент, когда из спектра гипотез выделялись те, которые уже нельзя было отвергнуть. Их можно было только уточнять, постепенно приближаясь к истине. Для ШМ такой момент еще не наступил. Естественно поставить вопрос:

НАУЧНО ЛИ МЫ СТРОИМ НОВЫЕ ГИПОТЕЗЫ?

Не всегда строгость мышления обеспечивает открытие истины, но истину открывает всегда только строгое мышление. На наш взгляд, имеется по меньшей мере шесть особых причин систематического отступления штурмующих «крепость ШМ» почти на исходные позиции.

1. Слабое знание (а чаще всего просто незнание) гипонентами (авторами гипотез) теоретического опыта прошлых поисков решения, что влечет за собою повторы ошибок и некритическое отношение к своим собственным идеям.

2. Неудовлетворительность эмпирической базы проблемы, проистекающая из того, что факты формируются не объективными методами лабораторного исследования, а случайными наблюдениями очевидцев, чреватых как примесью иллюзии (психическое состояние человека, повстречавшегося в своей квартире с ШМ, отнюдь не благоприятствует научному анализу), так и прямым вымыслом, чего нельзя сбрасывать со счетов, исходя хотя бы из опыта «наблюдений НЛО». При таком положении накопление фактов сопровождается и накоплением информационного шума, сбивающего с толку, и потому оно одновременно и приближает к решению, и удаляет от него.

3. Преимущественно умозрительный характер гипотез (моделей) о ШМ типа расплывчатого пояснения «на пальцах», дополняемого нередко беззаботным отношением к законам физики. «На пальцах» можно растолковать лишь очевидное. Но развитие научного знания тем



Рис. 1. «Гром среди ясного неба» и воспламенение от удара молнии порции болотного газа на большом расстоянии от очага грозы.

и специфично, что оно сплошь и рядом развенчивает его. Особенно применимо это к проблеме ШМ, где сама застойность поиска свидетельствует, что решение вряд ли может лежать в сфере «очевидного» (все «очевидное» уже давно испробовано).

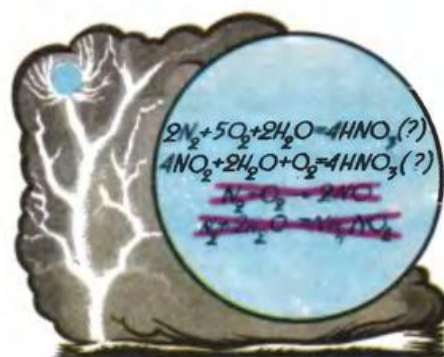


Рис. 2. Формулы предполагаемых химических реакций в ШМ при ее возникновении из разряда, идущего из земли.

4. Методологическое несовершенство гипотез. Научная гипотеза — это имеющее исходные положения теоретическое построение в виде предположительной системы связей и отношений, из которого закономерно, как следствия, вытекают и известные, и предсказываемые, еще неведомые, факты (явления). Именно опытное подтверждение этих предсказаний переводит гипотезу в разряд теории. Гипотезы же о ШМ, даже лучшие, не доводятся, как правило, до уровня предсказаний, что способствует лавинообразному их нарастанию, «объясняющих» одно и то же по-разному. Собственно, только математически построенные гипотезы могут удовлетворять изложенному выше требованию, все же остальное — это отрывочные и аморфные догадки. Мы не согласны со скептическим отношением Ярославского центра (см. «ТМ» № 2 за этот год) к конструированию моделей, даже, мало того, полагаем, что сведений собрано уже более чем достаточно, если учесть, что в истоках специальной теории относительности лежал всего лишь один факт — опыт Майкельсона.

5. Наличие большого числа явно несовместимых фактов о ШМ свидетельствует скорее в пользу существования разных явлений, охватываемых пока (по традиции) одним названием, чем в пользу одного явления. Даже если и существует у всех видов ШМ общий закон, он будет вскрыт не ранее, чем законы отдельных разновидностей. Так, по крайней мере, всегда было в истории науки, классическим примером чему является ньютоновская механика, давшая общие законы движения лишь после того, как был выведен целый ряд частных законов: Декарта, Стевина, Кеплера, Галилея, Гюйгенса и другие. Собственно, стремление к открытию общей закономерности было всегда свойственно ученым, но независимо от времени возникновения этого стремления само открытие реализовывалось уже после того, когда накапливалось достаточное количество законов о частных явлениях, что

мы, в частности, наблюдаем на примере единой теории поля, не поддавшейся даже таким умам, как Эйнштейн и Гейзенберг. В силу этого обстоятельства вряд ли целесообразно требовать от гипотез по ШМ объяснения «всего и вся».

6. История показывает, что при встрече с принципиально новым явлением попытки его толкования неизменно упирались в уже сформулированные ранее запреты (законы, факты) науки: что может быть, а чего «не может быть, потому что быть не может...». Поучительно то, как преодолевались подобные барьеры. Всегда оказывалось, что хотя известные законы и лежали преградой на пути движения знания, она устранялась не за счет игнорирования достоверных фактов, а за счет изменения их интерпретации. Классический пример тому — создание Н. Бором планетарной модели атома. Здесь запретом был установленный в лабораторных условиях факт излучения энергии зарядом, движущимся по кривой. А у Бора электрон двигался по кривой, не излучая. Это противоречие было преодолено путем поправки: на сильные поля, что вокруг ядра, закон не распространяется, и там электрон может двигаться, не излучая. Как видим, все осталось на своих местах, записи в старых лабораторных журналах не пришлось подчищать, поскольку они касались несильных полей, и дело ограничилось лишь ограничением сферы действия прежнего закона, то есть уточнением его. Применительно к нашей проблеме это означает, что оценщикам новых гипотез о ШМ следует более терпимо относиться к ситуациям, когда новая гипотеза противоречит какому-либо известному «бесспорному» закону (факту). Не исключено, что он по каким-либо причинам не бесспорен применительно к ШМ. Разумеется, указанная терпимость будет уместной и оправданной лишь в случае, если рассматривается корректная гипотеза, где присутствует умелое применение математики и физики. В таком случае «попирание» какого-либо «бесспорного» факта может быть следствием не невежества, а прозорливости.

Теперь уже под углом только что изложенного рассмотрим предыдущие материалы нашей дискуссии.

ШМ НА СТРАНИЦАХ «ТМ»

В. Аккуратов. «Встреча с огненным шаром». Описывается два происшествия — проникновение ШМ в самолет и ее «вампирическое нападение» на группу альпинистов из пяти человек, спавших в палатке. Первое происшествие было довольно типичным. Известно много

случаев проникновения ШМ в самолет (в основном через приборную доску) и много случаев, когда она вдруг появлялась среди группы людей, находящихся на улице или сидящих дома за столом. Почти всегда незваная «гостья» скромно держалась в центре, не причиняя никому вреда, что объясняется многократно отмеченной ее тенденцией избегать проводящих тел, к коим принадлежит и человеческое.

Что же касается второго происшествия, то оно сплошь необычно, причем в достоверности его нет оснований сомневаться (мы связывались с руководителем группы альпинистов и получили живописание всего события с весьма удручающими подробностями, включая длительное лечение их ран путем пересадки кожи). ШМ обычно дважды не подходит к предмету (как бы оставив на нем «метку», возможно, в виде заряда, отталкивающего ее), а тем более к человеку. В рассматриваемом же случае она в сумме нанесла более двадцати тяжелых ожогов. Можно предположить, что в палатку проникла целая группа шаровых молний, что вряд ли могли заметить альпинисты в острострессовом, да еще и парализованном состоянии. Можно также предположить, что под палаткой находился «канал», к которому ШМ «пытались» проникнуть для разрядки, но «натыкались» на людей.

Э. Альфтан. «Сгусток ионов? Вполне возможно». Модель ШМ, предложенная автором, представляет собою сгусток одновременно заряженных положительных ионов, окруженный воздухом, из которого он «высасывает» отрицательные ионы и электроны.

Проблему стабилизации ШМ (противодействия силам кулоновского отталкивания) автор решает оригинальным образом.

По его мнению, внешнее давление на центральный заряд создается высокоэнергетичным внешним слоем рекомбинации, в котором развивается большое давление расширяющегося газа. Эта модель нуждается в расчетах. Однако есть косвенное свидетельство в пользу точки зрения автора на причины стабильности ШМ. В лабораторных условиях наблюдались случаи, когда горящий с поверхности сгусток паров бензина сохранял стабильность и не распадался сразу же под действием разного рода температурных турбулентностей.

Ионный шар Альфтана — типичный пример модели, построенной логически, но не проверенной математически.

Ю. Гулак. «Шаровая молния — сестра токамака». Предлагаемая автором модель ШМ (один ток течет по круговому каналу тора, а другой, противоположного знака, совершает полоидальное движение, охватывая тело тора кольцами) уже рассматривалась в литературе, так же как и различные варианты образования подобного тора при грозовых разрядах. Вопрос же о его устойчивости остается пока открытым, и автор тоже обошел этот вопрос. Ранее высказывалась и предлагаемая автором идея о наличии сверхпроводимости в торе.

Вообще же, если допускать, что в шаровой молнии циркулируют токи, то длительное существование ШМ представляется совершенно невозможным без сверхпроводимости, хотя она и запрещается в подобных условиях современной, хорошо

Рис. 3. Перемещение электроразрядной ШМ по верхушкам выступающих предметов.

Рис. Леонида Рындича





Рис. 4. Зарождение вихревых ШМ при межоблачном разряде.

разработанной теорией сверхпроводимости. Не исключено, что в данном конкретном случае мы имеем налицо отмечавшуюся выше ситуацию, когда запрет нуждается в его преодолении путем изменения интерпретационной части фактов. Физические условия в ШМ, судя по всему, достаточно уникальны, то есть достаточны для того, чтобы попытаться найти исключение из господствующего научного правила. Но конечно, это должно быть обосновано не менее фундаментально, чем обоснован сам «запрет». Если же подобный вариант окажется все-таки нереализуемым, то, как это ни жаль, придется отказаться от токовых, в том числе и тороидальных, моделей ШМ, представляющих сейчас наиболее перспективными.

И. Сафонов. «Диамagnetизм огненного шара». Предпринятое автором объяснение ряда особенностей ШМ диамagnetизмом плазмы, проявляющимся при взаимодействии с геомагнитным полем, не имеет аналогов в истории проблемы. С диамagnetными силами автор связывает возникновение ШМ, ее шарообразную форму (хотя заметим, что ШМ бывают не только сферическими), упругость («отскоки» от земли), избегание ею заземленных предметов и скольжение у проводов ЛЭП, ее разрушение. Правда, тут же заметим, что предпринимавшиеся ранее попытки привлечения эффектов геомагнитного поля к разгадке ШМ не увенчались успехом из-за слабости его сил. Здесь необходимы количественные оценки. Идея кавитационного взрыва шаровой молнии («схлопывание») также рассматривалась ранее, но лишь применительно к ее модели, имеющей внутри себя вакуум (вихревые модели). К плазменным моделям ШМ это вряд ли применимо, поскольку их остывание («вакуумизация») длится сотые доли секунды, тогда как эффект разрушительного взрыва способен «заявить» о себе лишь при схлопывании в десятитысячные доли секунды. Остается открытым и вопрос об энергии ШМ, ибо одной тепловой

энергии недостаточно для объяснения производимых ею разрушений, да и тепловое воздействие наблюдавшихся. ШМ не свидетельствует в пользу их высоких температур. Ошибкой следует считать утверждение автора, что ШМ проходит сквозь узкие щели потому, что там уплотнены силовые линии магнитного поля, поскольку согласно его же концепции диамagnetная молния должна, наоборот, отталкиваться от областей с более сильным магнитным полем.

Обратимся к главному тезису автора о наличии диамagnetной плазмы наряду с ферро- и парамагнитной. Согласно существующей теории плазмы между диамagnetными силами, проявляемыми ею и неплазменными веществами (диамagnetиками), есть сходство лишь по результату, по характеру взаимодействия с внешним полем, но не по механизму их порождения. Если в плазме диамagnetизм возникает благодаря появлению круговых токов (движение электронов и ионов вокруг силовых линий по ларморовским спиральям), то в твердом веществе — за счет фиксированной ориентации отдельных молекул, как, впрочем, и ферро- и парамагнетизм. Диамagnetизм плазмы зависит от температуры, от степени ее ионизации и прочих параметров. Следовательно, здесь можно говорить лишь о степени проявления диамagnetных свойств, но не о делении на диа-, ферро- и парамагнитную плазму, как это имеет место у автора. Но было бы неправильно зачеркивать такой подход, тем более что он имеет ряд эвристических черт. Хотелось бы только добавить, что пересмотр фундаментальных вопросов в теории плазмы требует не менее фундаментальных физико-математических обоснований.

Б. Коротков. «Рассказ свидетеля». В статье описывается, как к самолету на расстоянии в несколько метров «пристроился» светящийся шар диаметром 5 м, а затем неожиданно исчез, вызвав странное повреждение приборов в его хвостовой части. В литературе (И. М. Имянитов) приводится случай, когда такой же громадный шар (размер 4 м) прошел через людей, «окутав» их на время и не нанеся повреждений. Наблюдались также и случаи сопровождения подобными шарами самолетов, что, видимо, связано с индуцированием ими магнитных полей в корпусе машины, которые удерживали эти шары в потоке воздуха. Мгновенное исчезновение шара родственно часто наблюдавшемуся прохождению ШМ в закрытые помещения через провода: он, видимо, вошел

в корпус через трубку приемника воздушного давления. Если это так, то, вероятнее всего, шар в задней части самолета не смог выйти из его корпуса, и потому разряд произошел между зарядом, внесенным им в самолет, и противоположным зарядом облака.

В. Калабин. «Сгусток ионов, но какой?». Поражительная разносторонность знания автором электродинамических процессов и его умение самостоятельно ставить оригинальные эксперименты производят сильное впечатление. Новыми являются его конструктивные идеи об исключении электронов из процесса рекомбинации и о «планетарном» движении сблизившихся ионов, сохраняющих возбужденное состояние и тем самым продлевающих период активности. Но жаль, что



Рис. 5. Сольватные молекулы и схема зарождения молнии в развилке между разветвлением канала линейной молнии.

автор не дал количественной оценки рассматриваемым процессам, что, судя по всему, в его силах.

М. Мамедов. «Тайна пробитых стекол». Автором отмечается обнаруженное им большое количество специфических конусных отверстий в оконных и витринных стеклах. Известны многочисленные случаи, когда ШМ, покидая комнату через окно, проделывали отверстия, но они не имели конусности. Ввиду интригующего своеобразия фактов мы получили консультацию у специалистов двух институтов и нескольких ателее, работающих со стеклом, смысл которой сводится к следующему. Изредка при резких температурных изменениях происходит выпадение участка стекла, загрязненного инородными включениями, у которых иной, чем у него, коэффициент теплового расширения. Но никогда эти выпавшие элементы не имеют формы правиль-

ных конусов. В стеклах же витрин подобное выпадение абсолютно исключено. Одновременно нам сообщили, что в хорошем однородном стекле с помощью свинцового шарика, обладающего достаточно большой начальной скоростью, можно проделать идеальное конусное отверстие и получить «красивую» линзочку.

Естественно, журналу из-за ограниченности объема удалось опубликовать лишь часть присланных гипотез, и среди оставшихся в архивах есть довольно интересные. В качестве примера отметим работу радиоинженера из Сухуми Г. Н. Берия «Безэлектродный коронный разряд». Его оригинальная гипотеза отличается также той положительной особенностью, что изложена она дедуктивно, строгим математическим языком с теоретическим выводением ряда совпадающих с наблюдениями свойств ШМ: размеры, энергия, мощность взрыва, особенности перемещения, время существования. В отличие от других «торовых» моделей, где «баранка», собственно, и является шаровой молнией, предлагаемый автором тор, имеющий размеры порядка 100 м, несет ШМ как свою компоненту в «точке максимальной напряженности» в центре. Его поведением управляет атмосферное электрическое поле, и взрыв ШМ связывается с деформацией тора. Особо заметим, что Г. Н. Берия единственный, кто дает объяснение того многократно наблюдавшегося факта, что разрушительные воздействия (включая и поражение людей и животных) ШМ оказывает не только в месте своего взрыва, но и в десятках метрах от него, в пределах всего громадного тора. Но такие объяснительные успехи гипотезы получены ценою пересмотра ряда положений господствующей теории электромагнетизма. В частности, автор вводит раздельное сохранение потоков индукции электрических и магнитных полей, откуда следует возможность существования магнитного поля без электрического. Его тор, чисто магнитной природы, способен длительное время «жить» и без ШМ, формируя ее при определенных внешних условиях. Далее Г. Н. Берия допускает реальность «сверхсветового пробоя», правда, интерпретируя эту сверхсветовую скорость как фазовую. Имеются и другие отступления от традиционных представлений, но следует отметить, что вводятся и обосновываются они на высоком теоретическом уровне. Жаль только, что автор не довел свою гипотезу до предсказательных следствий. Ведь исходные положения той или иной гипотезы оцениваются на предмет их истинности

или ложности не сами по себе, а через вытекающие из них следствия, доступные опытной проверке.

В целом работа Г. Н. Берия, по нашему мнению, ни в чем не уступает гипотезам, опубликованным на страницах научной литературы, кратким обзором которых мы завершаем нашу дискуссию о природе ШМ.

ЯРМАРКА ГИПОТЕЗ В НАУЧНЫХ ИЗДАНИЯХ

Среди всех возможных классификаций ШМ — по форме, цвету, «поведению», особенностям возникновения и исчезновения, отношению к внешним предметам, источникам энергии — последняя представляется наиболее существенной, ибо она в конечном счете определяет все остальное. Поскольку же энергетические особенности реализуются в моделях, то мы и станем рассматривать в основном модели. Но, впрочем, как вопреки галеновским человеческим типам мы в жизни практически не встречаем чистых сангвиников или чистых холериков, так и в мире моделей обычно преобладают смешанные варианты, и потому мы будем группировать их по совокупности признаков.

1. В химических моделях (рис. 1 и 2) фигурируют реакции в основном между атмосферным азотом, кислородом, водородом и их соединениями (М. Т. Дмитриев). Протекание труднореализуемых реакций, в том числе и горение металлов, связывается с высоким возбуждением вещества, с его наэлектризованностью (П. Н. Чирвинский) или с присутствием особых катализаторов, включая и мифическое «молниевое (громовое) вещество» (Араго и др.). Для придания ШМ должного веса (иначе раскаленный газ взлетит ввысь; впрочем, проблема эта остается открытой почти у всех моделей) допускается даже существование многоатомных (до 12—17) молекул (Рейнольдс). Причины свечения шаровой молнии связываются с тепловым излучением, с хемилюминесценцией, с электролюминесценцией. С позиций хи-

Рис. 6. Ядерные реакции в ШМ, зарождающейся на изгибе линейной молнии.

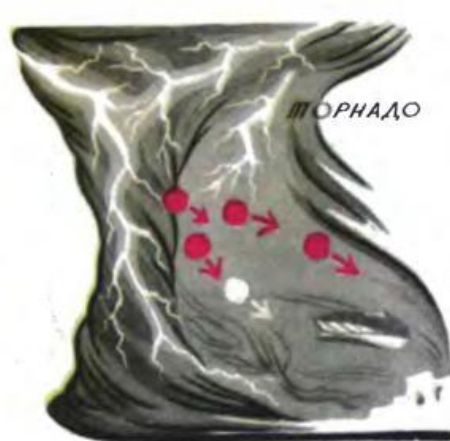
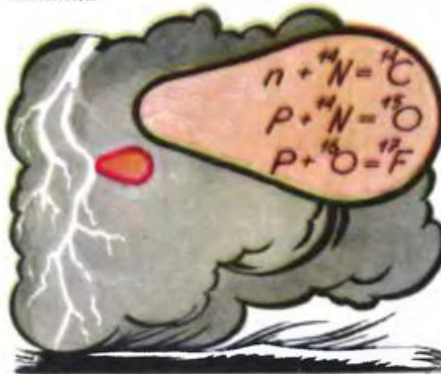


Рис. 7. Торнадо с вылетающими из него ШМ.

мических моделей довольно удовлетворительно объясняются такие особенности ШМ, как отсутствие сильного теплового воздействия (низкотемпературное горение углеводов), пропажа при ее появлении некоторых предметов (колец, браслетов прямо с руки, участков стекла, отщепленных кусков дерева), дегтарные и металлические остатки на месте ее исчезновения. Но химической энергии оказывается недостаточно для объяснения энергетических ресурсов ШМ и многих других ее особенностей.

2. В электроразрядных моделях шаровая молния представлена или как коронный, или как кистевой (Гаррис), или как слоистый разряд (Темплер). По мнению авторов, она появляется там, где образуется концентрированный заряд (включая и наведенный тучами), либо опускается «с небес» по каналу предшествующей линейной молнии, получая по нему энергетическую подпитку от облака и создавая иллюзию своего «свободного» горизонтального полета благодаря перемещению самого канала. Подобный подход объясняет такие особенности ШМ, как потрескивание, шипение, испускание искр и нитей разряда, запахи, обычно сопровождающие ионизацию, хотя имеются большие несоответствия между наблюдаемым тепловым излучением ШМ и той температурой, которая нужна для образования озона. К сожалению, другие свойства ШМ остаются по-прежнему загадкой.

3. В лейденско-электрических моделях ШМ представлена или как изолирующая (состоящая из сухого воздуха с примесью аэрозолей или без них) сфера, несущая на своих противоположных сторонах разные по знаку заряды по типу лейденской банки (Тессан), или как целая система (рис. 3) таких сфер (Я. И. Френкель). Общий недостаток таких моделей — они не обеспечивают ни стабильности шара, ни замедления рекомбинации.



Рис. 8. Рождение тороидальной ШМ.

4. В электроаэрозольных и ионных моделях ШМ представлена состоящей из заряженных капель и пылевых частиц (в лабораторных условиях было выявлено, что они в мощном электрическом поле светятся) или из пылевых частиц, нагретых при разрядке линейной молнии до свечения и несущих на своей поверхности химически активные вещества (Я. И. Френкель). Некоторые модели (рис. 4) дополнялись такими «конструктивными элементами», как наэлектризованный разреженный газ внутри (Рейнольдс), что приводило к желаемому следствию — при его нейтрализации вся система кавитационно взрывается внутрь (схлопывается).

Модель ШМ, оригинально разрешающую проблему замедления рекомбинации, предложил И. П. Стаханов. В ней использованы дипольные свойства молекул воды, из-за чего они могут обволакивать ионы. Когда такие ассоциации объединяются между собою, возникают довольно устойчивые сольватные молекулы (рис. 5).

5. В простых вихревых моделях ШМ представлена вращающейся сферой или системой наложенных сфер (рис. 3 и 4). Возникновение этого вращения связывается со столкновением двух линейных молний, со столкновением лидера и стримера, с прорывом раскаленных газов из канала молнии на ее изгибе (Брукке), а также с вихревыми процессами в атмосфере (рис. 7), — например, смерч, торнадо (Файс). В качестве активного субстрата в подобных моделях используются газ и плазма (Мейснер), причем субстрат может нести заряд. В моделях Я. Н. Френкеля шаровая молния представлена как вращающаяся смесь заряженных частиц, дыма и возбужденных газов. Была даже попытка объяснить появление ШМ, скажем, из печи как следствие возникновения вихря из частиц золы, наэлектри-

зованных ударом предшествующей линейной молнии.

Вихревые модели согласуются с наблюдавшимися фактами вращения ШМ. Ее упругость (подпрыгивание) они объясняют гироскопическим эффектом. Но проблемы устойчивости, запаса энергии и особенностей поведения остаются в этих моделях в основном открытыми.

6. В вихревых тороидальных моделях в роли активного субстрата выступают электронный ток, плазма и ионный газ. Предполагается, что торовое кольцо может образовываться под воздействием ударной волны при разрыве или резком изгибе линейной молнии при ее прохождении сквозь узкие отверстия. В подобных случаях магнитное поле канала, как снимаемый чулок, сжимается в кольцо (тонкое или толстое, подобное вихрю Хилла). Имеются и более сложные модели (рис. 8), в которых один ток движется по каналу тора, а другой (противоположного знака) — по полой орбите (Логан). В одной из моделей (Телетов) даже постулируется сверхпроводимость. В качестве стабилизатора тороидальных структур привлекалось геомагнитное поле, но безуспешно из-за его слабости. В общем и целом, пока не найдено равновесной (долгоживущей) тороидальной структуры, если не считать самой новой модели О. И. Митрофанова (см. «Изобретатель и рационализатор» № 5 за 1982 год). Но наблюдавшиеся случаи дискообразных молний, а также ШМ, в ядре которых просматривалось сложное движение, не исключают жизнеспособности «торовой молнии». При объяснении ее происхождения используют пинч-эффект. К слову заметим, что этим же эффектом объясняется и происхождение четких молний.

7. Ядерные модели ШМ. Еще в двадцатых годах Боттингер высказал идею о возможности возникновения ядерных реакций при грозových разрядах. Впоследствии были рассмотрены (Альтшуллер, Давильер) реакции взаимодействия порожденных разрядом

Рис. 9. Появление плазменной ШМ в области наложения электромагнитных волн.



протонов и нейтронов с ядрами атмосферного кислорода и азота, с выходом радиоактивных изотопов кислорода, углерода и фтора, могущих выделять энергию (рис. 6). Миллер допускал существование в ШМ ядерных реакций неизвестного пока типа. Вопрос о возможности ядерных реакций при грозových разрядах остается открытым.

8. Плазменно-электромагнитные модели ШМ. Лодж еще в 1912 году высказал мысль о возможности кистевого (тлеющего) разряда в стоячей волне, создаваемой внешним электромагнитным полем. Но широкое внимание эта проблема привлекла к себе лишь после работ П. Л. Капицы, который конструктивно подошел к ней и количественно оценил требуемые параметры поддержания энергии плазмы внешним электромагнитным полем (рис. 9). Позже были рассмотрены также модели с энергетической подпиткой от импульсного электромагнитного излучения и от излучения переменной частоты. Но до настоящего времени еще не прояснена до конца физическая сторона процесса и, в частности, степень соответствия естественного излучения требуемым условиям. Неясны и особенности движения такой ШМ, а также механизм ее взрыва. Но оптимизм вселяет то обстоятельство, что при мощном электромагнитном воздействии (в частности, при фокусировке радарного луча) наблюдались сгустки светящейся плазмы.

9. Космические модели ШМ ориентируются на внеземные источники энергии. Если отбросить представляющиеся ныне наивными модели ШМ как частицы вещества солнечной короны или электрического метеора, то остаются всего две. Модель, согласно которой космические лучи, фокусируемые электрическими полями облаков, вызывают ядерную реакцию деления атмосферного ксенона (В. И. Арабадж), и модель, по которой ШМ возникает из-за проникновения в атмосферу частиц антивещества (Эшби, Уайтхед). Но первая проблематична из-за сомнительности «облачной» фокусировки, а вторая отпадает из-за отсутствия наблюдательных данных об антиметеоритах.

За неимением места нами не рассматривается такой интереснейший вопрос, как эксперименты по искусственному (лабораторному) воспроизведению ШМ. Правда, полностью этот феномен не удалось воссоздать ни разу. А именно на этом пути, вероятнее всего, нас ждет разгадка тайны природы шаровой молнии.



Техника-1 **Молодежи 1982**

К ТАЙНЕ ШАРОВОЙ МОЛНИИ

ISSN 0320-33X

ПРЕДСЕЗДОВСКАЯ ВАХТА КОМСОМОЛА
АКАДЕМИК Г. МАРЧУК: МОЛОДЫМ О НАУКЕ
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЖИЗНИ
ИСКУССТВО В ВЕН НАУКИ

138 подходов к загадке природы

ГАВРИИЛ ЛИХОШЕРСТНЫХ, председатель секции космического естествознания Московского отделения ВАГО при АН СССР

В прошлом году наш журнал в № 1—7 опубликовал ряд дискуссионных статей о шаровой молнии (ШМ), природа которой до сих пор загадочна. Правда, уже изобретено устройство для защиты воздуховодов взрывоопасных предприятий от проникновения ШМ... но оно основано лишь на одной из гипотетических моделей ШМ, и его действие нельзя проверить, пока какой-нибудь из огненных шаров не проявит «готовности к сотрудничеству». Не исключено, что раскрытие секрета ШМ натолкнет ученых на новый способ получения устойчивой плазмы, а это может пригодиться при осуществлении управляемого термоядерного синтеза.

В редакцию поступило более 500 откликов: от кратких сообщений о наблюдениях ШМ до оригинальных гипотез о ее физической сущности. Например, в предыдущем обзоре (см. «ТМ» № 7 за 1982 год) кратко освещена одна из них — инженера Г. Берия из Сухуми, поступившая в редакцию в числе первых, с моделью ШМ в виде тора электрической, как поправил нас автор, а не «чисто магнитной природы».

Но, к сожалению, у нас нет возможности для сколько-нибудь подробного изложения всех присланных гипотез (а их набралось уже несколько десятков). Большой интерес представляют предложения читателей по экспериментальным исследованиям ШМ. Наиболее продуманной представляется разработка сотрудника ОИЯИ, лауреата Государственной премии И. Маторы.

Письма идут и идут. Публикуя новый обзор, одновременно сообщаем: все поступающие материалы пересылаются в общественный центр по изучению ШМ при Ярославском университете (150004, Ярославль, пр. Октября, д. 17д). Кроме того, в рамках проблемной лаборатории «Инверсор» организована специальная секция для изучения ШМ и других аномальных атмосферных явлений. Остается лишь сожалеть, что в планах работы наших многочисленных НИИ до сих пор не находится места для столь перспективной темы.

Дискуссия о природе шаровой молнии (ШМ) на страницах журнала «ТМ» оправдала ожидания. В адрес редакции поступило описание 412 встреч с этим все еще загадочным явлением, а также громадный теоретический материал — 138 гипотез и частных объяснений. В дискуссии приняли участие читатели всех возрастов, начиная от школьников до ветеранов старше 80 лет. 27 человек видели ШМ дважды, трое — трижды, а читательница К. Красовской «посчастливилось» встретиться с этим чудом природы шесть раз. Другому читателю, С. Тимофееву, в один день довелось вплотную увидеть две ШМ — одну в поле, а другую позже у себя во дворе. География наблюдений охватывает практически всю страну. Но вот нет ни одного сообщения о наблюдении ШМ в Арктике и в Антарктике. Известно, что и тропики выпадают из зоны появления ШМ.)

Степень достоверности сообщений мы оценивали как косвенно (по стилистическим, фактологическим, психологическим, личностным и прочим критериям), так и путем проверки. Отрадно отметить, что подавляющее большинство сообщений имеют высокий «балл достоверности».

ШМ В ЦИФРАХ И ФАКТАХ

Сухая, но наглядная и полезная для теории статистика показывает следующее.

По годам наблюдения охватывают период от начала века (самое раннее наблюдение датируется 1908 годом). По временам года появление ШМ распределяется так: летом — 73%, осенью — 13, весной — 8 и зимой только 6%. По отношению к погоде: в грозу — 44%, в ясную погоду — 17, после грозы — 11, до грозы — 10, в моросящий дождь — 9, в облачную погоду — 6, в ветер, бурю, пургу — 3%. По времени суток: днем — 42%, вечером — 34, ночью — 14 и утром — 10%. По расстоянию ШМ от наблюдателя: до 0,5 м — 10%, от 0,5 до 3 м — 41, от 3 до 10 м — 15, от 10 до 50 м — 22%. Длитель-

Рис. 1. На фотографии, сделанной Г. Кожухарем из Кисловодска в 1981 году, судя по форме следа, запечатлена спускающаяся от облаков ШМ.

ность наблюдения (как правило, это и время существования ШМ): до 5 с — 39%, от 5 до 10 с — 8, от 10 до 20 с — 9, от 20 до 30 с — 12, около минуты — 11, от 1 до 5 мин — 16, от 5 до 10 мин — 3, от 20 до 30 мин — три случая, причем во всех трех наблюдались групповые ШМ.

На улице шансы повстречаться с ШМ в полтора раза выше, чем в доме, причем кухня здесь пользуется особым «вниманием» нежданной гостьи. Откуда появляются ШМ в квартире: влетела через окно (форточку) — 33%, причем в шести случаях окно было закрыто, а в двух случаях ШМ проделала в стекле отверстие диаметром 0,15 и 1,5 см; «вдруг возникла перед глазами в воздухе», как правило, после оглушительного удара за окном — 30%; «выдулась» из розетки — 17; влетела через дверь (включая и балконную) — 9; выкатилась из печи — 7%, причем в одном случае ШМ зародилась прямо в пламени. Остальное падает на разные электроустройства. Описано пять случаев возникновения светящихся, напоминающих ШМ шаров при коротких замыканиях, причем из двух наиболее эффектных таких шаров (они «по настояющему» взорвались) один вылетел из распределительного щитка

фрезерного станка, когда туда плеснула охлаждающая жидкость (В. Жакин). Места исчезновения ШМ в комнате: вылетела в окно — 25%, растаяла, рассыпалась в воздухе — 17, вылетела через дверь — 13 и через печь — 12%. Отмечен ряд случаев, когда ШМ ушла через то же место, откуда пришла (даже втягивалась назад в розетку). На улице ШМ появлялись так: прилетела со стороны — 41%, возникла на проводах ЛЭП — 14, на деревьях, на дорогах по — 8, на крышах, на опорах ЛЭП — по 7, спустилась сверху — 6%.

Места исчезновения ШМ: удалась — 35%, исчезла на дереве — 15 (незаметно, чтобы ШМ оказывала предпочтение какому-либо одному виду деревьев), на проводах ЛЭП — 7, на крышах — 6%. В одном случае ШМ погрузилась в реку и взорвалась

Рис. 2. Т. Миренко изобразил ШМ, которую он наблюдал первоклассником в 1974 году. Конфигурация хвоста показывает, что ШМ обдувалась встречным потоком воздуха, но при этом радиальные выбросы не отклонились, видимо, из-за большой скорости.

Рис. 3. Поэтапная картина «выдувания» ШМ из розетки, наблюдавшаяся М. Почковским в Ивановской области. Цифрами обозначены: 1 — розетка, 2 — начало явления, 3 — начало образования шара, 4 — загорание «огня». Показаны матовая часть шара, светлая пленка и место горения.

там, вздыбив фонтан (К. Шатунов).

Теперь о характеристиках самой ШМ. Ее цвет (по частоте упоминания): желтый — 20%, красный — 13, оранжевый — 12, белый — 10, «огненный» — 9, голубой — 8%. Всего упоминается 28 разных цветов, в основном в сочетаниях. Силу света ШМ сравнивают с электролампами от 25 до 500 свечей (чаще — 25 и 100 свечей). Замеченные структурные признаки и особенности формы ШМ (в скобках указано количество отмеченных случаев): светящийся (рис. 2) или дымящийся «хвост» (12), более яркая внутренняя часть (6), более яркая внешняя часть (6), несферическая (овальная, грушевидная, дискообразная, «медузообразная» — типа дамской шляпы) форма (5), наличие внутри или на поверхности светящихся точек, ячеек, ветвящихся «жилок» (5). В единичных случаях отмечались исходящие лучи и шевелящиеся «усики» на поверхности. В двух случаях наблюдались четочные молнии, причем в одном случае в виде гирлянды (шар на шар), стоящей на поверхности, а потом эффектно погружающейся вертикально в землю (И. Савченков). В 48 случаях в процессе наблюдения были отмечены следующие изменения ШМ: перемена цвета — 32%, деформация — 27, пульсация («дышала как живая») — 17, бурные перемещения внутри ее струй «пламени или дыма» — 15, изменение

размеров — 9%. Отмеченные звуковые эффекты при прохождении ШМ: шипение и потрескивание «как при электросварке» — по 42%, шорох, шелест, щелчки, гудение — 16%; при возникновении: оглушительный треск 37%, гром, грохот — 36%; при исчезновении: взрыв — 56%, оглушительный треск — 18, хлопок — 7%. Нередко все эти три ситуации не сопровождаются никакими звуками. При прохождении ШМ «особые» запахи отмечались лишь дважды, а вот при взрыве — 19 раз: в 63% это запах озона («стало очень свежо»), а в остальных — запах горелого, зажженной спички, пороха, болотной воды, метана. Так что озон генерируется ШМ, видимо, лишь при взрыве.

Наблюдалось несколько раз движение ШМ против ветра, движение конусообразной ШМ острием вперед (Головченко), взрывы ШМ в несколько (до 5—6) приемов. При появлении ШМ чувствовалось покалывание в пальцах и в голове. В помещениях выше 5-го этажа появление ШМ ни разу не отмечалось.

НЕКОТОРЫЕ ЗАГАДОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Особенности появления. В одном случае ШМ сериями отрывались от огненной двухметровой полосы, зависшей над крышей (Л. Поддубская), в другом — от большого красного шара, возникшего в пересечении двух линейных молний (А. Булгакова), в третьем случае пять ШМ вылетело в разных направлениях из желтоватого пятна в небе (П. Шатерин). В пяти случаях появлению ШМ предшествовал пролет особых, не дающих грома, цветных (синих, голубых, зеленых) медленных линейных молний, так что порою видны были одновременно их начало и конец. Трижды наблюдалось, как от облаков опускалась к земле красная или желтая полоса, по которой в двух случаях соскользнула ШМ, а в одном — линейная молния, несущая на конце ШМ (Ю. Дворниченко, А. Авраменко, Л. Яценко). В шести случаях появление ШМ было связано с быстрой короткой огненной змейкой, иногда несущей на своем конце мечущийся шарик. Наблюдался случай, когда линейная молния свернулась в клубок, образовав ШМ (Ю. Панов). Наблюдался случай (М. Почковский) замедленного «выдувания» ШМ из розетки (рис. 3). Из восьми случаев появления групповых ШМ один произошел в классе, где протекал потолок и на заделанную в штукатурку проводку с матерчатой изоляцией попала вода (А. Булгакова). При этом возникли буквально сотни маленьких шариков, часть которых свисала гроздьями, а часть — летала.

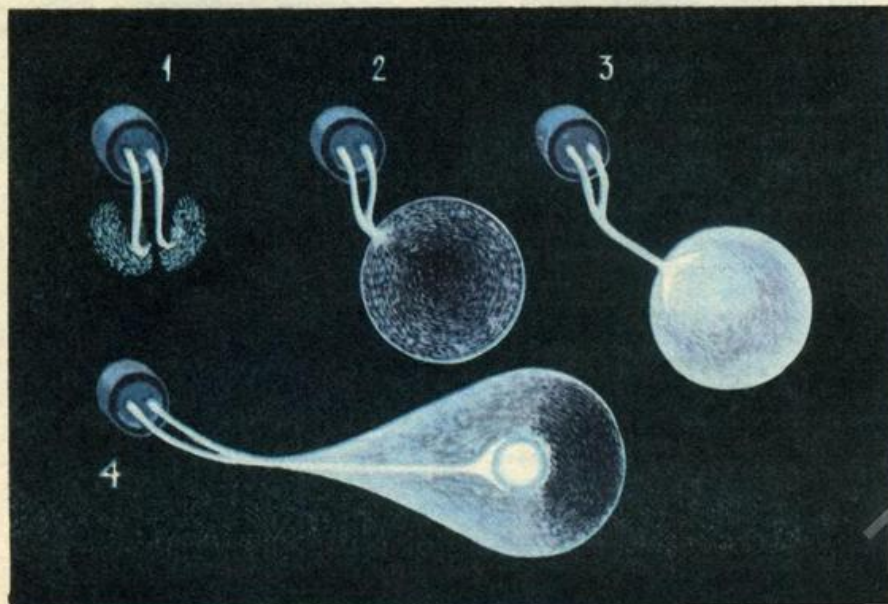
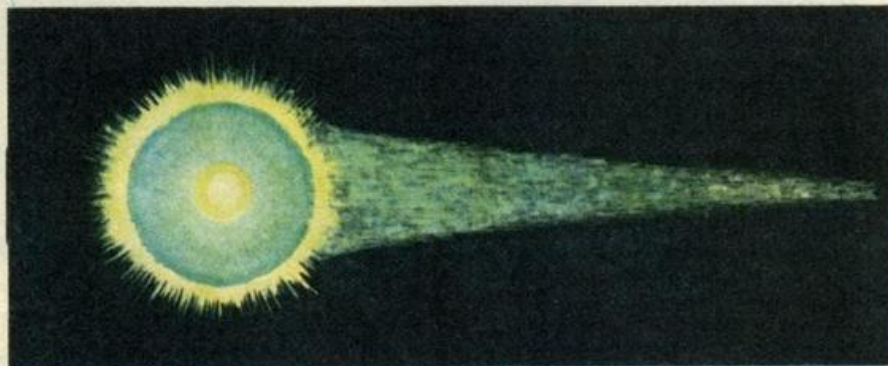




Рис. 4. Снимок напоминающего ШМ аномального атмосферного явления «прожекторного типа», сделанный В. Листовым вечером 14 июня 1980 года в районе Уренгоя.

Рис. 5. Картина на экране радиолокатора в обычном случае (слева) и при прохождении перед его антенной ШМ, наблюдавшаяся Р. Шариповым из Курска в 1952 году. Цифрами обозначены: 1 — сигнал от самолета, 2 — местные помехи, 3 — развертка, 4 — помехи от ШМ, 5 — всплески, 6 — шкала расстояний, 7 — растянутый участок помех от ШМ, 8 — участок ярких всплесков.

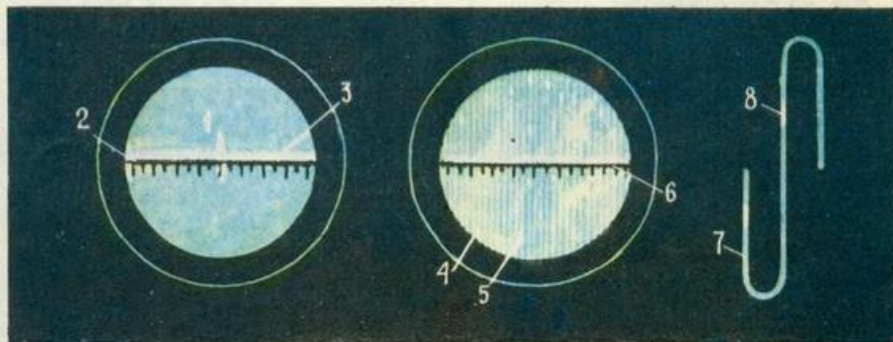
ШМ в радиодиапазоне наблюдалось Р. Шариповым на экране радиолокатора (рис. 5).

Физическое воздействие на материалы. В двух случаях имел место «размол» материала в «пух», причем в одном случае нижнего белья убитого (верхняя одежда и обувь не были повреждены), а в другом — деревянной ручки ухвата, который, видимо, держала погибшая женщина (М. Хвощев, А. Петров). В трех случаях при «посещении» ШМ из проводов исчезли жилы из цветного металла, причем на непотерявшей эластичности синтетической изоляции остались цепочки отверстий, как бы проколотых раскаленной иглой (И. Молочный, Рязанов). В одном случае пролетавшая под потолком ШМ «срезала» баллончик электролампы, не повредив патрона и спирали. Следов стекла в комнате обнаружить не удалось (А. Мальцева). В двух случаях отмечено исчезновение при появлении ШМ кольцеобразных металлических предметов — двух колец прямо с пальцев, металлических окантовок шнурочных отверстий ботинок, цепочки от ножа (А. Петров, Н. Хвощев). В здании аэропорта ШМ вывела из строя лишь те приборы, которые образо-

завенели струны балалайки (И. Рязанцев). Отмечались также случаи несимметричного (направленного) взрыва ШМ.

Воздействие на технические средства. В одном случае ШМ перевернула трактор (Горбачев), а в другом — «позволила безнаказанно» проехать через себя мотоциклу (А. Кашина). Отмечено два случая встречи ШМ с самолетом, причем в одном случае летчики «обошли» ее (по их расчетам, она должна была оказаться на 200 м сзади), и тем не менее она все-таки угодила в хвост (Н. Корежин). Обращают на себя внимание случаи «последствия» ШМ, то есть когда после ее исчезновения еще некоторое (порой значительное) время продолжается блокирование работы приборов и даже перебои в работе мощных электрогенераторов. Это создает впечатление, что явление шаровой молнии не ограничивается светящимся шаром, а включает в себя нечто более долгоживущее, но не видимое глазом.

Тепловые эффекты. Это, пожалуй, наиболее непонятная сторона ШМ. Лишь в пяти случаях (из сотен) близкое соседство с ШМ сопровождалось ощущением тепла (один раз от



Электромонтер, пытавшийся отключить сеть, погиб.

Особенности формы. В трех случаях было отмечено, что перед прохождением через узкие щели ШМ расплющивается в «блин» (Л. Кудрякова, Д. Кудрявцева, Е. Диаконенко), а в одном — что ШМ уменьшилась в размерах, а потом вновь «распухла» (Ю. Егоров). Наблюдался случай, когда «севшая» на сук ШМ прогнулась (Э. Воронка).

Особенности излучения. В шести случаях наблюдалось направленное («прожекторное») свечение ШМ (рис. 4). В двух случаях от ШМ расходились светящиеся концентрические круги (возможно, сферы). В значительном числе случаев наблюдалось парадоксальное явление, когда слепящая глаза «очень яркая» ШМ совсем не освещала окружающих предметов. Необычное излучение

вывали замкнутый контур (А. Ивасинцев). При прохождении через дерево ШМ оставляет рваное с концов и почти круглое внутри отверстие с ровными темно-коричневыми стенками без следов обугливания (А. Гусева, А. Дроздов).

«Силовое» воздействие. ШМ дробит диэлектрики, порою превращая их осколки в стремительно летящие «пули». Наблюдалось и выскакивание забитых в стену железных гвоздей. Загадочным является способ, с помощью которого ШМ переламывает при соприкосновении толстые бревна. Следовало бы проверить три сообщения о «волочении» массивных предметов, в одном случае даже на десятки метров (В. Лысенко), причем в двух случаях этими предметами были тела людей, потерявших сознание. Отмечен случай, когда при пролете ШМ

нее даже «пахнуло жаром как из печи», но многочисленные случаи непосредственного контакта ШМ с горючими материалами (обои, кучи сухой бумаги и др.) не сопровождались загоранием. Даже при входе ШМ в снег не было отмечено эффектов теплового воздействия (Фомичева). Не раз наблюдалось, когда ШМ, двигаясь под проливным дождем, не реагировала на него (не гасла и «не шипела»). Но вместе с тем при проникновении ШМ в емкость с водой (канистра, бак, ведро) вода вскипала (А. Балатанов, К. Борзых). Наблюдалось также «бурление», когда летевшая над рекой ШМ прикасалась к ее поверхности (Турченко). Пожары происходят обычно при взрывах ШМ в квартирах и не исключено, что здесь замедлено загорание электропроводки. В ряде случаев, когда ШМ взрыва-

лись, «рассыпались» на соломенных (дранковых) крышах (рис. 6), пожаров чаще всего не возникало.

В общем, как видим, с шаровой молнией не соскучишься.

ШАРОВАЯ МОЛНИЯ И ЧЕЛОВЕК

Встречи с ШМ заканчивались по-разному: трагически, комически, а иногда даже романтически. Так Ю. Железнякова ШМ вдохновила сочинить стихотворение: «...Плывет шар тускло-алый — мне очень повезло. Коснись же губ усталых, целуя сквозь стекло...»

Наряду с отзывами: «Это было изумительное по своей красоте зрелище», фигурируют и оценки: «Шар, леденящий душу».

В пяти описанных случаях имел место окончившийся в общем-то благополучно (если не считать «легкого испуга») непосредственный контакт ШМ с человеческим телом, причем в одном случае ШМ, возникшая на патроне настольной лампы, окутала голову сидящего рядом человека (Е. Чалоян), а в трех — уселась на руку при втыкании вилки в розетку (В. Стародуб, М. Ульянов). Описано два случая успешной активной самозащиты от ШМ. В одном случае девочка, забравшаяся было от страха под стол вместе с другими детьми, вылезла и открыла дверцу титана, куда и «шмыгнула» незваная гостья (Б. Буров), а в другом — женщина, убегавшая на улице от дождя, заметив преследовавшую ее ШМ, выключила свой слуховой аппарат, и светящийся шар немедленно отстал (Е. Сидорова). Описан случай (рис. 7), когда пастушок, наслышавшийся от взрослых, что шаровую молнию можно отогнать веткой (а, надо сказать, она действительно всегда тщательно обходит деревья и кустарники), около 10 минут успешно наступал на нее, пока «противница» не ретировалась (В. Игнатов). Но в двух случаях за легкомысленное отношение к ШМ (один выстрелил, а другой метнул в нее ножом) люди поплатились потерей сознания (И. Емельянов, А. Таракowski), причем ствол ружья оказался разорванным, а нож — оплавленным.

Особый интерес представляют ощущения и переживания людей при встрече с ШМ. Типичное состояние — какая-то скованность («Не знаю почему, но я не мог пошевелиться»), растерянность, хотя, впрочем, не всегда это сопровождалось страхом — порой люди даже боролись с желанием погладить ШМ. Животные тоже впадают в стрессовое состояние при приближении ШМ. Почти неизменно в описаниях ШМ наличествует отношение к ней не как к «мертвому» предмету. Бы-

вают даже и крайности. К примеру, когда дед, нудно выговаривавший перед этим бабу, вдруг увидел, как выкатившаяся из печи ШМ стала кружить вокруг него, он в испуге скороговоркой стал причитать: «Я больше не буду ругаться...» (Яценко). «Кончину» длиннохвостой ШМ на крыше дома очевидец (М. Зверев) описывает словами: «Она конвульсивно билась как змея, которой прижали голову».

В семнадцати случаях встречи с ШМ окончились потерей сознания, в четырех — увечием или психологической травмой, а в семи — смертью. Следует также отметить, что из многочисленных случаев приближения ШМ к разным предметам незаметно, чтобы она отдавала предпочтение человеку. Электроустройства, щели и отверстия она «любит» куда больше.

ЧТО ДУМАЮТ ИССЛЕДОВАТЕЛИ

При изучении поступивших в редакцию гипотез, среди которых немало хорошо проработанных, бросается в глаза одно сакральное правило — чем с большим апломбом преподносит гипотезу свое детище, тем более слабым по сути оно оказывается.

Проведенная дискуссия, в которой ученые-физики, к сожалению, поосторожничают участвовать (в отличие от проявивших особую активность кандидатов технических наук), была своего рода «мозговой атакой», основные результаты которой мы и хотим донести читателю как «информацию для размышления». При подведении итогов «мозговой атаки» критика, как известно, не практикуется, и мы тоже будем следовать этому доброму правилу, делая исключение лишь для гипотез, явно выходящих за рамки науки. Правда, дефицит места позволяет указать лишь направления предпринятых поисков. За подробностями же читатель может обратиться в Центр по изучению ШМ при физическом факультете Ярославского университета, куда переданы все материалы дискуссии.

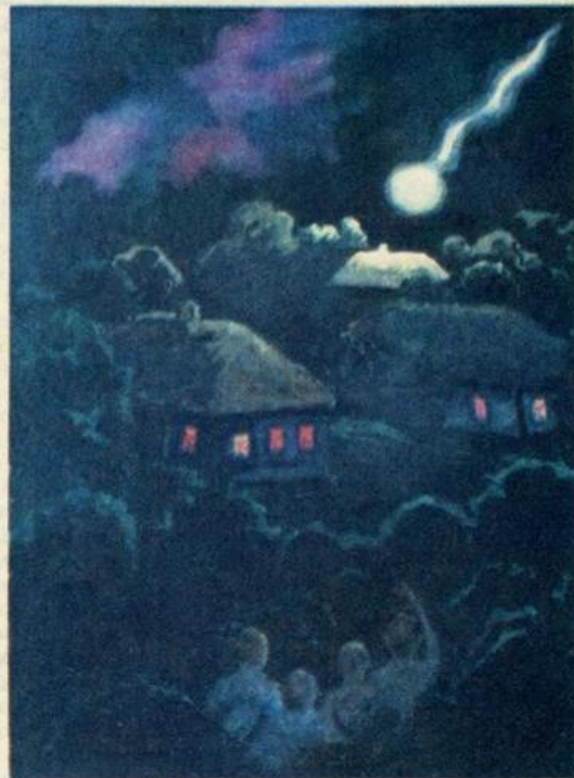
Труднее всего авторам дается причина устойчивости ШМ, и именно на этой проблеме мы и заострим свое

Рис. 6. В. Игнатов изобразил наблюдавшееся им с товарищами в 1953 году в Ворошиловградской области падение ШМ из тучи. Эта молния через печь проникла в дом, описала несколько кругов по комнате и ушла в потолок, вызвав пожар камышовый крыши, который был потушен разразившимся ливнем.

Рис. 7. На втором рисунке-воспоминании В. Игнатов изобразил, как он в 1954 году, бросив свое стадо, около километра с веткой в руках преследовал ШМ, после чего она резко увеличила скорость и скрылась за поворотом балки.

внимание. Предлагаемые подходы здесь таковы.

В. Беклямишев предложил математически проработанную модель ШМ (здесь, как и далее, речь идет о теоретических моделях), в которой центральный заряд стабилизируется («обжимается») полем сферического поляризованного заряда, возникающего в условиях высокого градиента температуры. Ряд авторов предлагают модели, в которых электромагнитная энергия ШМ «запирается» ионизированной оболочкой, причем здесь имеется ряд оригинальных вариаций. В корректной, в физико-математическом отноше-



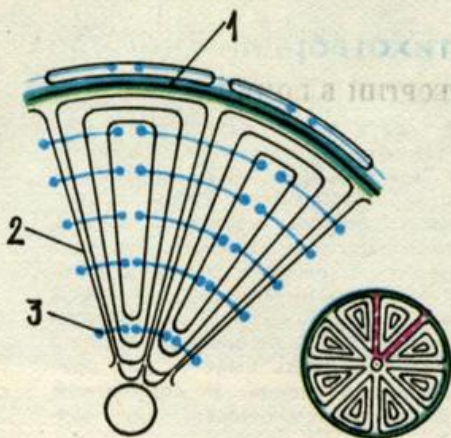


Рис. 8. Фрагмент структуры электромагнитного поля ШМ по модели Л. Мухарева. Цифрами обозначены: 1 — ток разряда на поверхности оболочки шара, 2 — силовые линии электрического поля, 3 — силовые линии магнитного поля.

нии, электроаэрозольной модели Л. Мухарева (рис. 8) фигурирует продолжительный сферический разряд; у В. Хасанова ШМ уподоблена релаксационному генератору, работающему на наэлектризованных каплях воды; у В. Митителя, Г. Дунаева и А. Фалько ионизированная сфера выполняет роль плазменного резонатора. В плазменной, убедительно построенной, модели В. Ионина ШМ представляет собою заряженное кольцо, ток переноса которого создает осесимметричное магнитное поле с активным каналом, стабилизирующее ШМ, втягивающее в нее заряды и создающее реактивную тягу. У А. Колесникова модель ШМ представляет собою два деформированных в шар торовых кольца, где стабильность всей системы убедительно обосновывается особой связью потоков тока с порожденными ими магнитными полями.

В большой группе моделей (М. Климов, А. Каблаев, В. Балакирев, А. Орлов и др.) ШМ представлена в виде большого «атома», где вокруг положительного центрального заряда обращаются электроны. В значительной группе контурно-вихревых моделей (свернувшийся плазменный шнур у В. Красного и А. Мелехова, вихревой ток у В. Сафонова, эфирный вихрь у В. Ацюковского и др.) особого внимания заслуживает модель О. Ильенко, где ШМ представлена как вихревой колебательный контур, «скрепленный» магнитным полем и могущий наводить контурные токи во внешних замкнутых цепях. Исходя из этого, автор рекомендует при встрече с ШМ не принимать поз, при которых бы возникали замкнутые контуры. В высокотехнологичной «поли-микрорегеоновой» модели В. Фролова ШМ стабилизируется согласован-

ностью ее внутренних гравитационного и электромагнитного полей. «Коронирующий плазматид» А. Новикова стабилизируется поверхностным натяжением его «кондуктивной оболочки». В большой группе моделей устойчивость ШМ обуславливается равновесием между внешним (атмосферным) и внутренним (кинетическим, или кулоновским, отталкиванием одноименных зарядов) давлением. Тут предложена даже модель ШМ в виде наэлектризованной сферической оболочки, которая образована эфирными маслами, выделенными растениями в атмосферу, и внутри вакуумирована (В. Аверьянов). В модели В. Романова стабилизация ШМ осуществляется за счет магнитного поля, охватывающего ее разрядный ток, а в модели В. Михайлова ШМ устойчива потому, что представляет собою стоячую волну.

В ряде моделей (Б. Сотин, Ю. Волошина, Б. Холодюк) устойчивость ШМ была «куплена» ценою пересмотра закона Кулона, то есть путем допущения, что при высокой концентрации или большом сближении зарядов силы отталкивания уступают место локализирующим силам притяжения между одноименными зарядами. В модели А. Липатова сделано допущение, что при высоких давлениях статическая сила способна производить работу. А. Мерцалов, отступив от шредингерского понимания волн де Бройля как волн вероятности и представив электрон как чисто волновое образование, оперирует в своей модели интерференцией этих волн, создающей, по его мнению, притяжение между электронами и нейтрализующей их заряд. Правда, следует отметить, что указанные «новые законы» вводятся довольно упрощенно, без четкой их формулировки, без указания граничных условий их действия, что делает их непроверяемыми, то есть выходящими за рамки науки.

Из большого числа других, предложенных читателями моделей, не ориентированных специально на проблему «устойчивости», заслуживают упоминания лишь некоторые: ШМ как вращающееся кольцевое магнитное поле (В. Ковальчук); ШМ как «многоядерное», имеющее много ячеек образования (В. Пономаренко и др.); ШМ как фильтрационный режим горения, связанный с частично спекшейся топливной смесью (А. Зайцев).

В ряде гипотез детально рассмотрены отдельные аспекты проблемы ШМ. К примеру, происхождение ШМ связывают с фокусировкой электромагнитного поля в разветвленном или закругленном участке канала линейной молнии (Н. Михеев, Н. Горейко) или с «запиранием» до-

стигшего земли канала линейной молнии благодаря отталкивающему кулоновскому воздействию ранее поступивших в землю электронов (Колокольева). В. Ионин и В. Агалов показали, что сферически зонная структура ШМ, несмотря на непрерывную рекомбинацию, может поддерживаться непрерывной ионизацией прилегающей среды, обусловленной центральным зарядом и действием электромагнитного «насоса». В ряде моделей в очень нетрадиционном и оригинальном плане рассматриваются уже обсуждавшиеся ранее источники энергии ШМ: глубокая ионизация атомов (Н. Сергиенко), озон (Г. Шарафутдинов), кислород (В. Горянин), молекулы воды (Б. Девяткин), а Н. Сергиенко к тому же еще и привлекает разряды в недрах Земли.

В значительном числе гипотез на довольно низком теоретическом уровне, а чаще и вообще ниже всякого «уровня» предлагаются идеи связи ШМ с кварками, тахионами, гравитонами, «черными дырами», эн-мерными и искривленными пространствами, антимиром, Тунгусским метеоритом, Юпитером, внеземным разумом и прочими модными объектами, которые во многом куда более загадочны, чем ШМ.

Прохождение через неповрежденное стекло. В сообщениях не содержится ни одного прямого наблюдения такого «прохождения». Поэтому не исключено, что «прошедшие через стекло» ШМ или просто зарождались в комнате у окна, или проходили, «расплюсываясь», сквозь узкие щели рамы. На то и на другое они «способны».

Механическое воздействие. ШМ, соответствующая модели Л. Мухарева, способна «простреливать» преграду струей аэрозоля. Дробление диэлектриков и пулеподобный разлет их осколков, а также «выдергивание» гвоздей из стен при этом объясняется кулоновскими силами отталкивания, возникающими, когда ШМ вносит в предмет или дистанционно наводит в нем мощный концентрированный заряд. Собственно, этими же кулоновскими силами можно объяснить и известный из газет случай, когда ШМ, влетевшая 29 июня 1982 года в спальню Одицовского пионерского лагеря, расплылась по одеялу и потом приподняла его, как бы желая посмотреть — а что там под ним? Она попросту наэлектризовала постель, потому одеяло и отделилось от матраца.

Покалывание в пальцах и в затылке при прохождении ШМ многие, как нам думается, правильно объясняют истечением из тела наведенных зарядов.

Исчезновение предметов. Относительно исчезновения металлических

предметов Э. Альфан высказал такое интересное предположение. Когда ШМ наводит в проводнике положительный заряд, отселяя или отнимая электроны, то в нем развиваются силы кулоновского отталкивания, благодаря которым происходит холодная эмиссия ионов с поверхности. Для объяснения исчезновения кольцеобразных предметов можно привлечь гипотезу О. Ильенко, согласно которой ШМ наводит в таких предметах контурный ток. Поскольку этот ток будет течь по поверхности кромки, то холодная эмиссия должна происходить с внутренней, обедненной электронами поверхности. Исчезновение же в основном хороших проводников (цветных металлов) объясняется, видимо, тем, что в них много свободных электронов.

Излучение ШМ. «Прожекторное» свечение ШМ является, возможно, следствием мазерной природы ее излучения. Она работает, подобно естественным космическим мазерам, на молекулах воды и гидроксилла. Случаи, когда слепящая глаза ШМ не освещает окружающих предметов, возможно, объясняются или очень малыми размерами высокотемпературной (яркой) области излучения, или тем, что ШМ испускает ультрафиолетовые лучи. Парадокс «холодной», не излучающей тепла, но оставляющей ожоги ШМ. Холодок объясняет также ее ультрафиолетовым воздействием.

Другие явления. Оглушительный треск, похожий на «треск разрываемой у уха парусины», сопровождающий появление и исчезновение многих ШМ, возможно, свидетельствует об их ячеистой структуре, где последовательное взрывоподобное формирование или распад отдельных ячеек и дает эффект треска.

Частое выкачивание ШМ из печи, по-видимому, связано с одним из способов ее зарождения. В печи имеется в достатке аэрозоль, а на накопившейся саже, как на изолированном проводнике, могут атмосферным электричеством индуцироваться мощные заряды.

Наконец, о происшествии с альпинистами («ТМ» № 1 за 1982 год). Врач ожогового центра Ю. М. Панова, лечившая альпинистов, отмечает, что их раны имели в целом округлую форму и в ткани тела глубоко проникла коагуляция, связанная обычно с тепловым воздействием. Поражения были сходны с ожогами высоковольтного разряда, но в отличие от них не сопровождались зигзагообразными следами. В общем же она ни до, ни позже не наблюдала в своей большой практике ничего подобного. Так что предлагавшиеся объяснения поражений как результата высоковольтного раз-

ряда ШМ вряд ли приемлемы. Возможно, ближе к истине объяснение, сводящееся к взрыву жидкости в тканях тела под воздействием наведенных токов.

ЧТО ЖЕ МЫ ИМЕЕМ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ

Сложившаяся ситуация, когда имеется целый ряд хорошо обоснованных, но несовместимых друг с другом моделей, с одной стороны, и столь же несовместимое множество наблюдаемых фактов о ШМ — с другой, дает основание допустить, что шаровая молния — это в действительности целый ряд разных по своей физической природе образований, каждое из которых может иметь к тому же многие вариации. Таким образом, не исключено, что существуют разные ШМ; и холодные и горячие, и носимые ветром и независимые от него, и опасные и безопасные, и тороидальные и центрально-симметричные, и ионные и плазменные, и электроаэрозольные...

Если придерживаться изложенной выше позиции, то к гипотезам о природе ШМ следует предъявить следующие требования. Во-первых, каждая гипотеза должна объяснить две неотъемлемые особенности ШМ — стабильность в локализованном и самосвечение в свободном состоянии. А во-вторых, каждая гипотеза должна быть логичной и физически грамотной. В связи со сказанным на первое место сейчас выдвигается проблема экспериментальной проверки гипотез (в науке только опыт является бесспорным судьей истины) и, в частности, проблема искусственного создания ШМ, тем более что уже предложено довольно много способов. Для всего этого, разумеется, нужна специализированная лаборатория.

Нам представляется, что наличествующие сегодня «теоретические трудности» есть привнесены трудности, навеянные целевыми установками самих исследователей. Действительно, стремление создать «всеобъясняющую» модель ШМ толкает некоторых на поддержку и подгонку фактов к модели, что дискредитирует и положительную часть их работ. Да и оппоненты браку гипотезы в основном за то, что они чего-то не объясняют. Вредный для дела ажиотаж вокруг ШМ тоже в значительной степени порожден установкой на то, что истинной может оказаться лишь одна какая-то модель. Поэтому каждый исследователь противопоставляет себя всем остальным, видя в них только конкурентов.

Настало время решать проблему ШМ коллективно, как это пытаются делать Ярославский университетский центр по шаровой молнии.

Стихотворения номера

ГЕОРГИЙ ВЛЮМИН

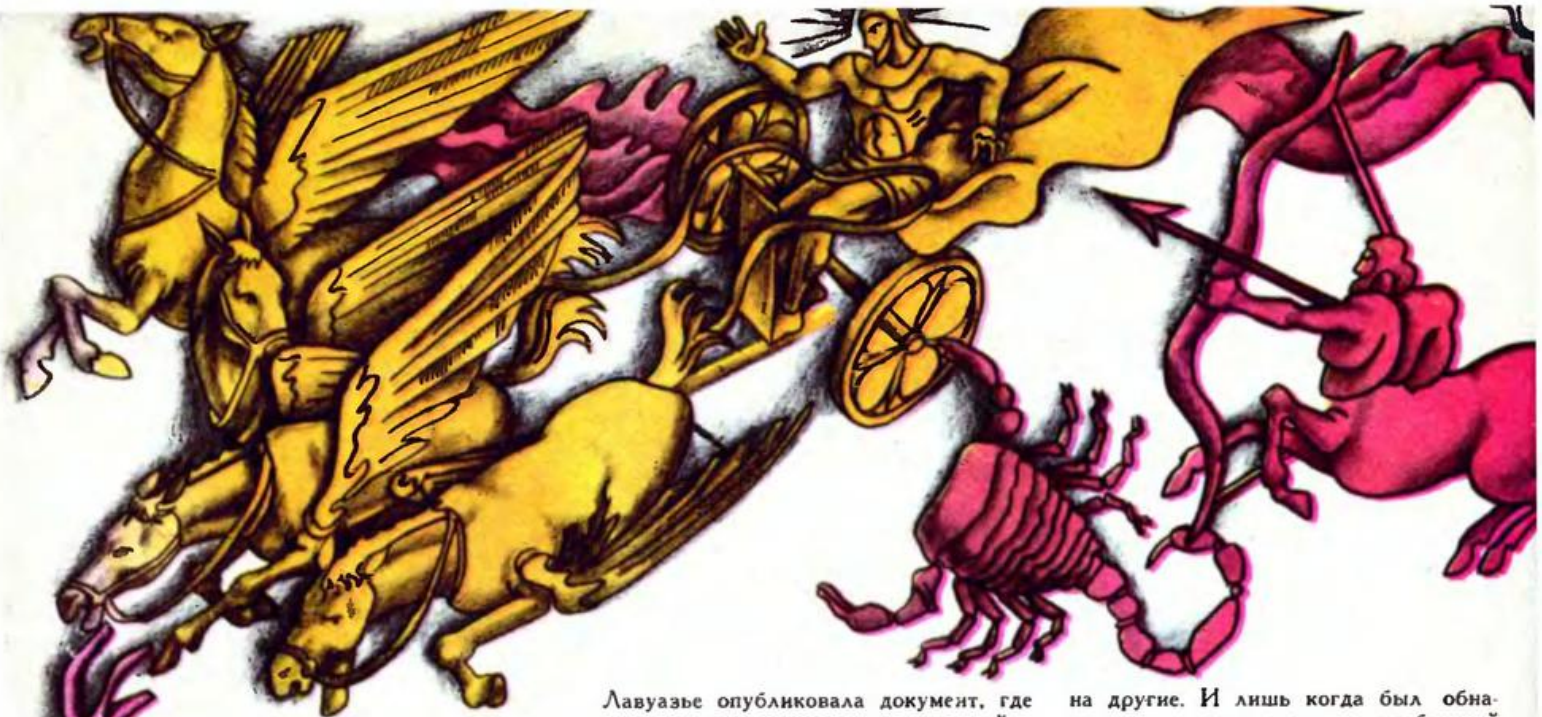
Рихман

Над Ленинградом — гроза
небывалая,
Громы грохочут, как ритмы
в стихах.
Вижу сквозь дождь я разломы
с обвалами
В электризующихся облаках.
Где началось укрощение
пламени —
Разве не здесь, над широкой
Невой,
В Санкт-Петербурге, на острове
Каменном,
Возле машины его громовой?
Рихман — вот имя, энергии
полное.
Сосредоточье научных идей.
Все озаренное блеском той
молнии,
Странно возникшей в безоблачный
день.
Падает, ярким разрядом
ударенный,
Плазменный стрел ощутив
острие...
Для приближения эры Гагарина
Нужен был Рихман — в начале ее!
Четким годографом вписана
в облако
Плазмы гремющей живая струя.
Небо, как будто экран
осциллографа,
Тускло расчерчено сеткой дождя.

АНАТОЛИЙ ГОРЮШКИН

Картина

Мне помнится, у Брейгеля
в «Зиме»
впервые я прочувствовал
пространство —
холодное, как скрип саней,
просторное, как плащ
фламандца.
Пространство воли, заключенной
в холст
и усеченной гранью черной рамы,
пространство чувства, собранного
в горсть
привычными руками.
Поля твердели, стили города.
Крестьяне цепенели в странном
танце.
И обрывалась мерзлая вода
пластами в ледяном пространстве.
И все в меня как будто перешло.
И все во мне как будто
отразилось.
Назло пространству, времени
назло.
И новым смыслом путь мой
осветило.



Антология таинственных случаев

Некоторые люди предпочитают оставаться в узком кругу уже существующих понятий, считая все новое парадоксальным; так было во все времена.

Э. Хладный

ФЕЛИКС ЗИГЕЛЬ

Непризнанные метеориты

Метеоритам явно не повезло. Они падали на Землю с незапамятных времен, их находили, превращали в предметы культа или же хранили как непонятные диковины природы, а иногда приковывали цепями к стенам храмов, чтобы они «не улетели обратно на небо». Но официальная наука факты не признавала, очевидцам не верила.

Необычному противопоставлялся авторитет. В 1772 году Парижская академия наук за подписью великого

Лавуазье опубликовала документ, где утверждалось, что «падения камней с неба физически невозможны».

Когда в 1790 году во Франции падение метеорита было засвидетельствовано весьма солидными очевидцами (мэром и городской ратушей), Бертолле, один из парижских академиков, «бессмертных», заявил: «Как печально, что целый муниципалитет заносит в протокол народные сказки, выдавая их за действительно виденное, тогда как не только физикой, но и ничем разумным вообще их объяснить нельзя».

Воздадим должное научному мужеству члена-корреспондента Петербургской академии наук Э. Хладного, не убоившегося насмешек и опубликовавшего в 1794 году книгу, в которой впервые убедительно доказано, что «камни с неба» действительно могут падать на Землю и, следовательно, найденные метеориты прилетели к нам из космоса. Большинство ученых коллег Хладного сочли его работу «глупостью, не заслуживающей даже опровержения». Но прошло всего девять лет, и в 1803 году обильный каменный метеоритный дождь, выпавший около французского городка Легль, заставил наконец даже суровых парижских академиков признать реальность метеоритов.

Не думайте, однако, что отныне метеоритам была открыта «зеленая улица». Добиться признания им было крайне нелегко. Например, знаменитое «Палласово железо», внеземное происхождение которого доказал еще Хладный, официально признали железокосмическим метеоритом только в 1902 году — спустя 131 год после того, как его нашел русский академик Паллас.

Кстати, до 1902 года «признавались» лишь две разновидности метеоритов — каменные и железные. «Палласово железо» по структуре и по составу не походило ни на те, ни

на другие. И лишь когда был обнаружен еще один столь же необычный метеорит, рамки классификации их пришлось расширить.

Такие расширения делались и делаются весьма неохотно. Объясняется это скорей всего предвзятостью самих же ученых. Из умозрительных, подчас малообоснованных, гипотез делается вывод, какими «должны быть» дары неба. И горе метеориту, ежели он выходит за рамки этой схемы.

Метеориты и псевдометеориты

Так появились в музеях и в частных коллекциях «непризнанные метеориты». Их немало, и падение многих из них наблюдалось. Что же мешает им оказаться в одном ряду с их полноправными собратьями?

Считается, что все метеориты — осколки астероидов. Размеры же малых планет таковы, что на них никогда не было гидросферы (а значит, осадочных пород) и жизни. Поэтому, когда в составе метеоритов оказывается что-нибудь не подходящее под принятую схему, значит, найден не метеорит, а какой-то земной камень. Что же касается самого факта падения, то, как говорится, «тем хуже для фактов». А между тем загадочные случаи падения необычных метеоритов не выдумки, а факты, требующие непредвзятых объяснений. Приведем конкретные примеры.

5 апреля 1820 года на палубу английского корабля «Эшер» упал раскаленный кусок известняка. Исследовавший его немецкий геолог Вихман заявил, что «это известняк и, следовательно, не метеорит».

В 1855 году в Латвии, вблизи местечка Игаст, упал метеорит, состоящий из... пемзы. Поскольку и

он не подходил под существующую классификацию метеоритов, его зачислили в псевдометеориты.

Еще более необычен случай, произошедший в Швеции 11 апреля 1925 года. Множество очевидцев видели яркий болид. Когда метеорит разыскали, он оказался известняковым шаром, расколовшимся при ударе о Землю. Состав его не был похож на известняки, встречающиеся в Швеции. Но самое поразительное то, что в нем нашли остатки морских раковин и животных, напоминающих трилобитов.

В мае 1931 года в Итоне (штат Колорадо) фермер Фостер работал в своем саду. Вдруг рядом с ним врезался в землю небольшой метеорит. Когда Фостер поднял его, он был еще так горяч, что обжигал пальцы. Форма метеорита была причудливая, что-то вроде гантели. Находку исследовал американский специалист Х. Найдиджер. Он-то установил, что Итонский метеорит (весом около 30 г) состоит из латуни, то есть сплава меди, свинца и цинка. В земной практике латунь — искусственный сплав. Стоит ли говорить, что Итонский метеорит сразу же зачислили в разряд псевдометеоритов?

В том же обширном списке оказались и медные метеориты, падение которых наблюдалось в XVII веке.

Любопытный псевдометеорит хранится в минералогическом музее Улан-Батора (МНР). Он представляет собою плитообразную глыбу серо-зеленого шлака с белыми вкраплениями плавленого кварца. При падении, которое наблюдали 21 марта 1950 года монгольские пограничники, метеорит раскололся на 355 кусков общим весом около 28 кг. Но хотя факт его падения ни у кого не вызывает сомнений, объявить так называемый Керуленский камень метеоритом не решаются — слишком уж неправдоподобен его состав.

Лед и стекло — из космоса?

До сих пор не утихают споры о загадочных образованиях, именуемых тектитами. Внешне они подчас напоминают осколки темно-зеленого или черного бутылочного стекла размерами не более грецкого ореха. Форма тектитов затейлива — некоторые напоминают луковицы, другие — гантели и груши. Сейчас тектиты стали так популярны, что даже английская королева Елизавета в собрании своих украшений хранит тектит, подаренный супругом, герцогом Эдинбургским.

Увы, никто и никогда не наблюдал падения тектитов. В некоторых районах Земли (Чехословакия, Австралия, Филиппины) их находят весьма часто. Но есть страны (в том числе Советский Союз), где до сих пор не

обнаружено ни одного тектита. Признанию космического происхождения тектитов мешает и их необычный состав (твердый раствор различных металлов в кремниевой кислоте). А совсем недавно американские исследователи обнаружили в тектитах бадделит — минерал, до сих пор встречающийся лишь в искусственных стеклах!

И все-таки большинство ученых ныне склоняется к тому, что тектиты — стеклянные метеориты. Правда, официальная церемония признания еще не состоялась: из всех непризнанных метеоритов тектиты, пожалуй, самые удивительные. По составу, строению, обезвоженности и всем остальным параметрам они удивительно похожи на стекловидные шлаки, образующиеся при наземных ядерных взрывах! Если тектиты — действительно стеклянные метеориты, придется признать, что образование их из каких-то крупных планетных тел сопровождалось ядерными взрывами. Но где, когда, по каким причинам на планетах могло происходить нечто похожее на наземные ядерные испытания?

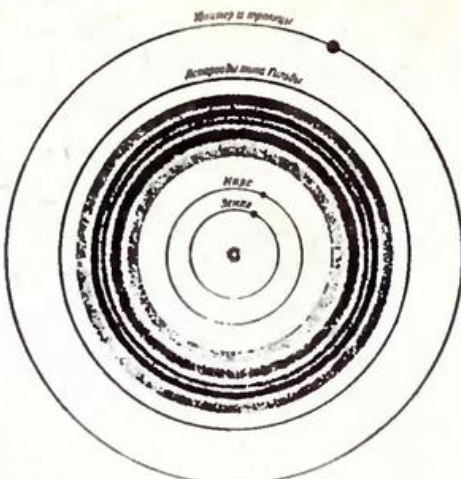
Иная ситуация сложилась с признанием ледяных метеоритов. Собственно, непонятно, почему до сих пор они остаются непризнанными. Ведь не вызывает же сомнения то, что ядра комет представляют собою огромные глыбы льда с вкрапленными в них мелкими тугоплавкими частицами. Глыбы эти по размерам различны. При некоторых условиях столкновение небольшого кометного ядра с Землей может привести к выпадению ледяного метеорита.

Такие случаи и на самом деле наблюдались. Утром 8 мая 1970 года в городе Яготине (Киевская область) без всякой грозы, при спокойной, ясной погоде с неба упала крупная глыба льда. Свидетели рассказывают, что падение сопровождалось сильным шумом. Врезавшись в почву, глыба раздробилась на зеленоватые осколки общим весом около 15 кг.

Жители Яготина А. Ивахно и А. Романова часть осколков собрали в стеклянные банки. Основной же кусок вскоре растаял, а на его месте образовался белый налет, напоминающий поваренную соль. Вскоре он был затоптан прохожими.

К счастью, судьба осколков оказалась иной. Зеленоватый лед в банках постепенно таял, издавая резкий, неприятный запах, напоминающий запах сероводорода, аммиака и метана. До конца мая А. Ивахно терпела этот «аромат», а затем не выдержала и выбросила свое странное сокровище.

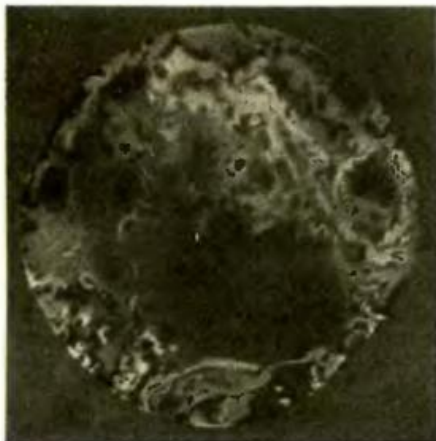
А. Романова оказалась более терпеливой. Она сохранила примерно 0,1 литра серовато-зеленоватой жидкости. Когда в начале июня, узнав о необыкновенном событии, в Яготин приехал профессор И. Астапович, А. Романова вручила ему драгоценную жидкость.



Расположение пояса астероидов.

Метеориты различных типов: железные, железокремниевые, каменные.





Искусственный тектит, полученный при ядерных взрывах.



Естественные тектиты различной формы.



«Палласово железо» — железокаменный метеорит.

«Организованные элементы» в углистых метеоритах.



По-видимому, космическое тело было небольшим ледяным метеоритом. Предположение о необыкновенно крупной градине сразу отпало — никакой грозы или грозовой тучи при достопамятном событии не было. Присутствующие единодушно отмечают, что в это время над Яготином не пролетал ни один самолет. Значит, ледяная глыба не могла выпасть с самолета, как это случилось несколько лет назад над Домодедовом. Да и состав яготинской находки вполне отвечает современным представлениям о ледяных ядрах комет.

Эти ядра не что иное, как смесь из льдов воды, аммиака и метана с твердыми включениями в виде мелких железоникелевых или каменных микроскопических пылинок. Ядра крупных комет имеют поперечник порядка километра. Но вполне вероятно, что по вселенной путешествует великое множество «микрокомет», диаметры ядер которых измеряются метрами, а может быть, и сантиметрами. Они-то и ускользают от внимания астрономов — слишком слабо светятся их газовые хвосты. Но если микрокомета столкнется с Землей, мы сможем, если нам повезет, наблюдать падение ледяного метеорита.

Случай в Яготине не единичен. Еще в летописях времен Карла Великого сообщается о падении кусков льда величиной с небольшой сарай. А восточные летописи утверждают, будто с неба падали глыбы льда размером со слона! В 1843 году во Франции среди бела дня свалился кусок льда величиной с мельничный жернов. Топорами его разбили на куски, которые таяли под солнечными лучами около трех суток.

Недаром Иоганн Кеплер когда-то говорил, что «комет в мировом пространстве столько же, сколько рыб в океане». По крайней мере, в отношении микрокомет его утверждение, без сомнения, справедливо. И если крупные кометы сталкиваются с Землей раз в тысячи или в десятки тысяч лет, то встречи Земли с микрокометами должны происходить несравненно чаще. Но... ледяным метеоритам это не помогает добиться признания.

Безбрежный океан Жизни

Среди метеоритов, официально хотя и признанных, но вызывающих до сих пор нескончаемые споры, выделяются так называемые углистые хондриты — одна из разновидностей каменных метеоритов. В них и отчасти в метеоритах другого типа было найдено множество сложных органических веществ (пирамидины, пурины, цитозин, аминокислоты и др.), встречающихся в живых организмах и нефти. Открытие битуминозных веществ в углистых метеоритах еще в про-

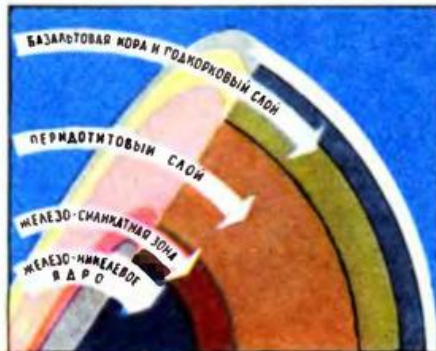


Схема строения планеты Фазтон.

шлом веке заставило ряд ученых предположить, что они несут в себе следы какой-то жизни. Естественно, той самой жизни, что была и на планете, осколки которой стали метеоритами.

В 1968 году на международном симпозиуме по метеоритике в Вене выступавший в дискуссии известный американский геолог Г. Юри заявил, что, если бы 68 углеводородов, найденных в метеоритах, были обнаружены в земных породах, им бы непременно приписали биогенное происхождение. Но скептики, убежденные в безжизненности ближнего космоса, до сих пор упорно твердят, что «органика» метеоритов возникла в самих метеоритах в ходе абиогенного синтеза, детали которого, впрочем, неясны. Пятнадцать лет назад в углистых хондритах открыли многочисленные «организованные элементы». Эти мельчайшие и в большинстве случаев окаменевшие образования по форме и строению поразительно напоминают древние простейшие одноклеточные земные водоросли. В одном миллиграмме углистого метеорита их содержится очень много — примерно 1700. Но, может быть, углистые хондриты «засорились» уже в земных условиях? Нет, ничего похожего на «организованные элементы» нет ни там, где были найдены метеориты, ни тем более в лабораториях. К тому же, даже если бы это и были современные примитивные растения, попав на метеорит, они б не могли так быстро окаменеть. А вообразить, что все эти крошечные «организованные элементы» образовались случайно из неорганических минералов, просто невозможно.

Кстати, то, что они не совсем тождественны древним земным водорослям, вполне естественно — эволюция на разных планетах могла идти по-разному. Понятно, что эти образования не обнаруживают оптической активности, характерной для живых структур, — ведь они минерализованы. Но сложность их структуры и сходство с земными организмами заставляют большинство микробиологов признать и в «организованных элементах», и в метеоритных битумах



не только следы, но даже остатки внеземной жизни.

Так где же была эта ныне исчезнувшая жизнь? Какая из планет солнечной системы обладала биосферой?

Многочисленные факты свидетельствуют, что астероиды и метеориты — это осколки бывшей планеты Фазтон, когда-то обращавшейся вокруг Солнца между орбитами Марса и Юпитера.

Строение погибшего Фазтона было теоретически реконструировано академиком А. Заварицким, считавшим железные метеориты осколками планетного ядра, каменные — остатками коры, а железокосмические — осколками мантии. По массе Фазтон, вероятно, превосходил Марс и потому мог обладать и гидросферой, и биосферой. Тогда получают свое объяснение и падения метеоритов из осадочных пород, и многочисленные находки следов жизни в метеоритах.

Нам неизвестны причины катастрофы, погубившей Фазтон. Возможно, планета распалась при сверхмощных процессах вулканического характера. Однако похоже, что распад Фазтона начался не изнутри, а с поверхности. И по-видимому, какие-то сверхмощные взрывы сплывали поверхностные осадочные породы Фазтона в стекловидные шлаки. Но не означает ли это, что Фазтон был обитаем, и нельзя ли считать термоядерные взрывы, породившие тектиты, заключительными «аккордами» войны между его обитателями? И не погубила ли эта война вместе с биосферой Фазтона и всю планету? Не исключено, что даже постановка таких вопросов будет сочтена многими «глупостью, не заслуживающей опровержения». Но разве исторический опыт изучения метеоритов не убеждал нас в том, что небесные камни несут в себе гораздо больше информации, чем мы заранее предполагаем?

Конечно, гипотеза о «термоядерной» гибели Фазтона заслуживает серьезного научного обоснования. Одна из трудностей на этом пути — огромный разброс в космическом возрасте метеоритов. Приурочить распад Фазтона к какой-нибудь определенной дате трудно. Правда, многие наши трудности вызваны несовершенством (и неточностью) современных способов определения возраста метеоритов. Но, с другой стороны, явные следы жизни в метеоритах не говорят ли о реальности Фазтона, а значит, и о возможности его гибели?

Метеориты могут оказаться ключом к решению многих загадок космоса, быть может, и тех, которые связаны с судьбами космических цивилизаций. И любой метеорит (пусть даже явно искусственного происхождения!), падение которого достоверно наблюдалось, не должен отвергаться «с ходу».

Статью доцента Московского авиационного института Ф. Зигеля комментирует член-корреспондент Академии наук СССР
ВСЕВОЛОД ФЕДЫНСКИЙ

О необыкновенных и «непризнанных» метеоритах

В своей статье Ф. Зигель рассказывает о необыкновенных метеоритах — углистых хондритах, тектитах, ледяных глыбах. Говорит он и о непризнанных псевдометеоритах, то есть таких камнях, которые ученые считают породами земного происхождения, несмотря на то, что их поискам и находке предшествовало явление болидов, обычно сопровождающих выпадение метеоритов. Свой рассказ автор заканчивает догадкой, что все метеориты могли произойти в результате катастрофического разрушения гипотетической планеты. Эта планета согласно догадкам автора могла быть больше Марса; она могла обладать биосферой; могла быть населена разумными существами; могла погибнуть в результате термоядерной войны между ее обитателями; ее осколки могли стать метеоритами, выпадающими на Землю. Однако не слишком ли много возможностей рассматривает автор? И есть ли для этого достаточные основания, кроме произвольной экстраполяции во времени и пространстве опасений, охвативших человечество в результате овладения энергией термоядерных взрывов?

Для того чтобы читатель мог сам продумать возможные ответы на поставленные вопросы, коротко скажем о необыкновенных метеоритах. Это прежде всего хондриты. Наиболее характерно для них наличие черного, матового, пачкающего руки углистого вещества, от которого они и получили свое название. В основной массе углистого вещества заключены обычные компоненты большинства метеоритов. Несмотря на значительную пористость, удельный вес хондритов достаточно велик: например, углистый хондрит из коллекции Минералогического музея Академии наук СССР имеет удельный вес 3,5, и в этом отношении он соответствует наиболее плотным породам земной коры — гипербазитам. Количество воды в углистых хондритах доходит до 10%. Особенно интересно в них наличие сложных молекул углеводов, напо-

минающих белковые соединения, обычно характерные для органической жизни. По данным ученых Хейеса, Бимана и Стадья, приведенным ими в 1970 году на Международном астрономическом съезде, тяжелые углеводороды в углистых хондритах синтезировались из окиси углерода CO и молекул водорода H₂ в присутствии мелкодисперсного порошка железа, действовавшего как катализатор. Интересно при этом вспомнить, что в некоторых желез-





Рис. Владимира КУЗЬМИНА

ных метеоритах находили ямки, заполненные таким же углистым веществом, какое имеется в углистых хондритах.

Таким образом, несмотря на крайнее своеобразие своего строения и наличие тяжелых углеводородных соединений, углистые хондриты по своей внутренней структуре и происхождению вполне аналогичны другим метеоритам, а находящиеся в них углеводородные соединения вряд ли имеют биогенное происхождение.

За последние годы большинство специалистов, занимающихся метеоритами, в том числе Г. Юри, на которого ссылается Ф. Зигель, считают, что они образовались при разрушении астероидальных тел диаметром в несколько сот километров, то есть имевших размеры на порядок меньше, чем Луна. Определение возраста метеоритов разными способами устанавливает, что это разрушение произошло не сразу, а для разных групп метеоритов в разное время. Железные метеориты образовались около 700 млн. лет тому назад; бронзовые хондриты появились 5 и 22 млн. лет тому назад; гиперстеновые хондриты — 7 и 20 млн. лет тому назад. Кстати, Ф. Зигель справедливо упоминает о разновозрастности метеоритов, как о затруднении на пути признания гипотезы одновременного взрыва Фазтона.



Что же касается тектитов, они, видимо, образуются из земных пород, плавящихся при ударе о нашу планету кратерообразующих метеоритов, обладающих большой кинетической энергией и порождающих ударную волну с температурой от 10 до 200 тыс. градусов. Исследования советских геологов показали, что воздействие горячей плазменной ударной волны кратерообразующих метеоритов на земные породы настолько мощно, что приводит даже к образованию алмазов из углерода карбонатных пород. Объяснение происхождения тектитов воздействием на земные породы ударной волны, возникающей при падении метеоритов с большой скоростью, поэтому вполне приемлемо. Вещество самого метеорита могло при таком ударе полностью испариться, и лишь капли застывших стекловидных тектитов оставались свидетелями происшедшего события.

Интересные сведения дает Ф. Зигель о «непризнанных» метеоритах. Вероятность выпадения ледовых метеоритов в науке не оспаривается, но, с другой стороны, отсутствие точных данных о природе выпавшего льда и наличие в воздухе в наш авиационный век большого количества летательных аппаратов заставляют относиться с осторожностью к зачислению выпадавших глыб льда в метеориты.

И другие псевдометеориты не признаются за «камни с неба» только вследствие отсутствия достаточно строгих доказательств их космического происхождения. Здесь Ф. Зигель делает один правильный, а другой неправильный выводы из всего интересного материала, который он описывает. Правильный вывод состоит в том, что каждое падение метеорита, его розыск, сохранение и скорейшая передача находки Комитету по метеоритам Академии наук СССР для всестороннего научного анализа чрезвычайно важны для науки. Ибо каждый метеорит — это ценнейшая информация из космического пространства, которая должна быть объективно и всесторонне изучена. Но, к сожалению, автор ошибается, противопоставляя «официальной науке здравому исследовательскому подходу к явлениям». Как раз такой подход и является важнейшим критерием, отличающим истинную науку от дилетантского отношения к познанию окружающего мира.

К 3-й стр. обложки

Огневые снасти для охотничьей страсти

КОНСТАНТИН КУДРЯШЕВ,
архитектор
Рис. автора

ОПУБЛИКОВАВ ПОД РУБРИКОЙ «ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ» ЦИКЛ МАТЕРИАЛОВ О СТРЕЛКОВОМ ОРУЖИИ СОВЕТСКОЙ АРМИИ ПЕРИОДА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ, РЕДАКЦИЯ ПОЛУЧИЛА НЕМАЛО ПИСЕМ С ПРОСЬБОЙ УДЕЛИТЬ ВНИМАНИЕ И ОТЕЧЕСТВЕННОМУ ОХОТНИЧЬЕМУ ОРУЖИЮ. ЧИТАТЕЛИ ПРОСЯТ ДАТЬ КОНКРЕТНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПОДХОДЯЩЕГО РУЖЬЯ, КОТОРЫЕ МОГЛИ БЫ ПОМОЧЬ ОХОТНИКАМ-НЕПРОФЕССИОНАЛАМ. МЫ ВЫПОЛНЯЕМ ЭТИ ПОЖЕЛАНИЯ И ПРЕДЛАГАЕМ ЧИТАТЕЛЯМ СТАТЬЮ О СОВРЕМЕННОМ ОХОТНИЧЬЕМ ОРУЖИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПОДГОТОВЛЕННУЮ ПО НАШЕЙ ПРОСЬБЕ СТРАСТНЫМ ОХОТНИКОМ, АРХИТЕКТОРОМ КОНСТАНТИНОМ КУДРЯШЕВЫМ — БЕССМЕРНЫМ АВТОРОМ ВЕСЕЛЫХ И ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ РИСУНКОВ НА ТРЕТЬЕЙ СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ «ТЕХНИКИ — МОЛОДЕЖИ».

ОТКРЫВАЕМ
НАШ АВИАМУЗЕЙ



ТЕХНИКА-3
МОЛОДЕЖИ 1975

ОТКРЫТИЕ ДОКТОРА ГУРЛЬТА, или О том, что можно найти, разбив кусок угля

Сенсация: в 1885 году в Австрии в пластах бурого угля, относящихся к третичному периоду, найден металлический предмет, по форме близкий к параллелепипеду, размерами $67 \times 62 \times 47$ миллиметров и весом 785 граммов. Две противоположные стороны параллелепипеда скруглены, а по остальным четырём сторонам проходит глубокий надрез. Происхождение предмета загадочно.

— Позвольте!.. — остановит нас искушенный читатель. — Что-то здесь не то...

Уж не имеют ли авторы в виду пресловутый «зальцбургский параллелепипед», сообщение о котором появилось лет пятнадцать назад во французском журнале «Сьянс э ви»? Репортер Жорж Кетман утверждал, что эта находка хранится в Зальцбургском музее и представляет собой след посещения Земли некими космическими пришельцами. Правда, о скруглениях и надрезе он не упоминал, но значительно важнее другое... Осенью 1961 года известный советский журналист Г. Н. Остроумов, побывав в Зальцбурге, выяснил, что ни в одном из музеев этого города никакого «параллелепипеда» нет. Более того, «австрийский физик Гурльт», нашедший, по словам Жоржа, этот предмет, в действительности никогда не существовал! Так-то и лопнула очередная «космическая утка», уже было подхваченная кое-кем и в нашей стране.

Что же, всего этого не было?

Было.

Да успокоятся стражи научной истины. Именно так все и было. Авторы этих строк вкупе с другими романтически настроенными читателями молодежных журналов тайком оплакивали несостоявшееся свидетельство палеоконтакта, поругивая беспринципного журналиста Кетмана и пожевываясь под убийственно-риторическими вопросами оппонентов: «А где?», «А почему?», «А какой тогда смысл во всей этой гипотезе о пришельцах?»

«...Хорошо забытое старое»

«Зальцбургский параллелепипед» давно уже успел стать синонимом понятия «журнальная утка», когда один из нас, перелистывая «Биобиблиографический словарь по истории точных наук» И. Погендорфа, встретил там знакомую фамилию. Гурльт Фридрих Адольф. Родился в Берлине в 1829 году, скончался в Бонне в 1902 году. Горный инженер, автор ряда научных работ.

Быть бы, однако, доктору Гурльту вновь забытым и сочтенным за однофамильца «того», «несуществующего» Гурльта (не австрийский, а немецкий, не физик, а инженер!), если бы не предусмотрительность автора «Словаря». После краткого изложения биографии немецкого ученого следовал список его работ. И в этом списке значилось: 1886 год — статья «Странный железный метеорит», «Заседания естественноисторического общества Рейнской области и Вестфалии», Бонн, т. 43.

Само по себе название статьи не давало особых оснований для оптимизма: наше внимание привлёк скорее год ее выхода. Ибо если все же поверить беспринципному Жоржу Кетману, тогда-то и был найден «параллелепипед». Простое совпадение? Хорошо бы проверить...

Обратившись к источнику, мы узнали, что 7 июня 1886 года на заседании одной из секций общества, проходившем под председательством профессора Райна, д-р Гурльт представил собранию странный железный метеорит, так называемый голосиде-

рнт, который находился в третичном буром угле. Этот метеорит является собственностью музея Каролины Августы в Зальцбурге и был подарен ему сыновьями г-на Исидора Брауна (Шендорф, близ Фёклабрука в Верхней Австрии). Его случайно обнаружил один рабочий в «день всех святых» (1 ноября) 1885 года на... фабрике... фирмы (Брауна), когда расколот для сжигания кусок твердого бурого угля, добытого в Вольфзегге... Голосидерит имеет почти квадратное сечение и похож на куб, у которого две противоположные грани, напоминающие подушки, сильно скруглены, а остальные четыре грани благодаря этому скруглению заужены и имеют по всей длине глубокую борозду. Все без исключения грани и борозда покрыты столь характерными для метеоритного железа чашечками, или регмаглиптами... и тонкой сморщенной пленкой окиси. Максимальная высота голосидерита — 67 мм, максимальная ширина — 62 мм и максимальная толщина — 47 мм, он весит 785 г, имеет удельный вес 7,7566, твердость стали и содержит, кроме химически связанного углерода, ничтожный процент никеля, но количественный анализ еще не проводился. На небольшой полноразмерной поверхности, протравленной азотной кислотой, видны шаттеновые фигуры¹, обычные для метеоритного железа, не обнаруживаются».

Доклад доктора Гурльта развеял сомнения относительно тождества «зальцбургского параллелепипеда» и «странного железного метеорита». Оказалось, что уже в 80-е годы прошлого века эта находка стала объектом пристального внимания ученого мира. Сообщения о ней были опубликованы в таких серьезных изданиях, как «Отчеты Французской академии наук» (т. 103, с. 702—703), «Анналы бельгийского Геологического общества» (т. 14, кн. 1, с. CXVI), в английском журнале «Природа» (т. 35, с. 36). Издаваемый известным французским популяризатором астрономии Камиллом Фламарионом журнал «Астрономии» поместил даже две статьи об «ископаемом метеорите из Вольфзегга» — практически идентичные по тексту, но разделенные периодом в два года. Всего же за истекшие 90 лет появилось свыше двадцати публикаций на эту тему, причем наименее полные сведения о «параллелепипеде» излагались именно в статье нашего современника — французского Жоржа Кетмана. Он не упомянул ни о скруглениях, ни о надрезах, ни о регмаглиптах, полагая, видимо, что все это и так достаточно хорошо известно. Впрочем, не все ли равно, что именно полагал бойкий журналист?

Загадочные находки, загадочные потери

Разумеется, количество публикаций — показатель хотя и важный, но не решающий. К информации, сообщенной д-ром Гурльтом в «Заседаниях естественноисторического общества...» и в «Отчетах Французской академии наук», прочие авторы ничего не добавили, да и сам Гурльт более на эту тему не выступал. По-видимому, и обещанный количественный анализ «параллелепипеда» не был проведен. Это не может не вызвать удивления. Ископаемые метеориты (а д-р Гурльт отнес находку именно к их числу) крайне редки: до сего дня их найдено не более десятка. Почему же был «забыт» «метеорит из Вольфзегга»? Случайно ли прошел одно время слух о потере подлинного «параллелепипеда» и замене его копией? Наконец, где он хранится?

В самом деле, по словам д-ра Гурльта, он принадлежал Зальцбургскому музею Каролины Августы. По данным прочих источников; не названному Зальцбургскому музею. Но Г. Остроумов, посетив этот город, никакого «металлического параллелепипеда» в его музеях не нашел. В чем дело?

К счастью, в ноябре — декабре 1972 года в музее австрийского города Линц состоялась выставка метеоритов, на которой был показан и «метеорит из Вольфзегга». Как сообщил нам английский исследователь и писатель Эндрю Томас (автор книг «Мы не первые», «Атлантида», «На берегах бесконечных миров» и др.), побывавший на этой выставке, «параллелепипед» и по настоящее время остается частной собственностью владельцев завода, на котором он был обнаружен. После показа в 1886 году на выставке в Зальцбурге его хранят на заводе как сувенир.

На странице 54 читатели могут увидеть этот предмет, сфотографированный в Линце, а ниже — рисунки «параллелепипеда» в других ракурсах².

Сам д-р Гурльт не сомневался в метеоритной природе найденного предмета. Но это мнение было не единственным. Эксперты, ознакомленные с находкой, дали относительно ее происхождения весьма противоречивые заключения. Одни с д-ром Гурльтом соглашались: определенно, это метеорит. Нет, возражали другие: налицо продукт человеческих рук. Третьи же склонялись к «компромиссному» пред-



положению: предмет является метеоритом, обработанным после падения.

Причиной разногласий была странная форма «метеорита», слишком правильная, чтобы не вызвать подозрений в ее искусственном происхождении. Д-р Гурльт, правда, пытался объяснить эту особенность специфическими условиями полета тела через атмосферу, но в те годы аэродинамики высоких скоростей еще не существовало, и разъяснения немецкого ученого носили весьма приблизительный характер.

Другой серьезный довод против метеоритной гипотезы — отсутствие фигур Видманштеттена. Хотя эти фигуры присущи и не всем разновидностям метеоритов — так называемые атакситы их лишены. Но атакситы обычно содержат много никеля — до 30%, тогда как в сообщении д-ра Гурльта говорится лишь о незначительном его содержании в «параллелепипеде». Столь же показательна и высокая твердость металла. Метеоритное железо весьма хрупко.

Вместе с тем наличие регмаглиптов на поверхности «параллелепипеда» не позволяет отбросить гипотезу о метеорите. Президент Бельгийской академии наук Гюстав Девальк, выступая весной 1888 года в Геологическом обществе с докладом о шендорфской находке, заметил, что решить вопрос о ее природе может только полный химический анализ. ...Который, как мы знаем, так и не был проведен.

И снова пришельцы?

Лишь спустя 40 лет о загадочном «параллелепипеде» вспомнил американский журналист и писатель Чарльз Форт — человек, поставивший своей целью не давать ученому миру покоя. Для науки он играл роль слуги римского императора, будившего по утрам своего господина словами: «Вставай, Цезарь, и помни, что ты тоже человек!»

¹ Рисунок в виде переплетающихся линий, названный по имени открывшего его ученого.

² Фото и зарисовки любезно предоставлены авторам м-ром Эндрю Томасом, и мы пользуемся случаем поблагодарить его за этот материал.

Форт и его сотрудники собирали появлявшиеся на страницах научных и научно-популярных изданий разрозненные сведения о феноменах, выпадавших по тем или иным причинам из поля зрения ученых, из-за чего они не получали должного рационального объяснения. Это были случаи падения с неба странных предметов, известия о появлении необыкновенных животных, об удивительных миражах и различных атмосферных явлениях и т. п. Часть фактов, собранных Фортом, получила впоследствии объяснения, другая все еще ждет их. К последним относится и «вольфзеггский параллелепипед».

Ознакомившись с этой находкой, Чарльз Форт выдвинул свою гипотезу о ее происхождении — предмет обработан внеземными разумными существами.

Шел 1919 год... Еще ни одна жидкостная ракета не поднималась в воздух. Труды К. Циолковского многим казались примером бесплодного теоретизирования. Проблема существования внеземной разумной жизни — просто бредом. В этих условиях предположение Форта не имело никаких шансов даже на серьезное обсуждение. Понадобилось еще 36 лет, чтобы американский астроном и историк Морис К. Джессеп¹ вновь поставил вопрос об ископаемых артефактах — предметах искусственного происхождения, находимых внутри ненарушенных пластов геологического возраста.

Джессеп не сомневался в метеоритной природе «вольфзеггского параллелепипеда», но предполагал, что он был обработан либо до, либо после своего падения. Кем? Поскольку возможность существования цивилизации на Земле в третичный период проблематична, по-видимому — космическими пришельцами.

К сожалению, чудовищно неожиданная смерть Мориса Джессепа (в апреле 1960 года, вскоре после его заявления, он был найден в своем автомобиле мертвым, и причина его гибели так и осталась загадкой) помешала ему провести более тщательное исследование «параллелепипеда». «Внеземная» гипотеза осталась неподтвержденной, как, впрочем, и метеоритная. Но само существование «параллелепипеда» заставляет задуматься: а единственный ли он? Не существует ли других подобных (если не по форме и составу, то хотя бы по условиям, при которых они были найдены) предметов? Мы не имеем в виду обычные ископаемые метеориты, не вызывающие сомнений в своей природе; нас интересуют предметы явно (или предположительно) искусственного характера. Те, что попадали в

земные породы во время образования последних. Несколько условно их можно назвать «неизвестными ископаемыми объектами» или сокращенно НИО.

«В подлинности нет сомнения»

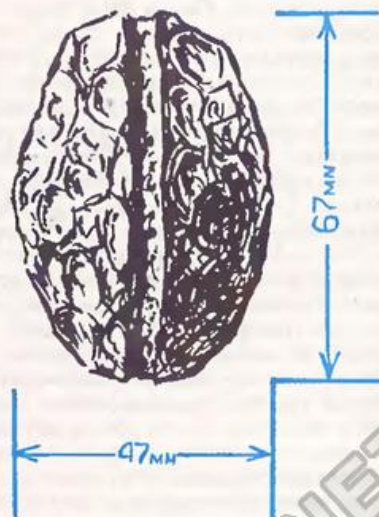
Также находки науке в самом деле известны. Еще в 1844 году английский естествоиспытатель сэр Дэвид Брюстер выступил на собрании Британской ассоциации содействия развитию наук с сообщением о находке в Кингудском карьере (Милнфилд, Северная Британия) стального гвоздя, примерно на дюйм внедренного вместе со шляпкой в твердый песчаник. Острие этого гвоздя, почти полностью съеденное ржавчиной, выходило наружу, в слой валунной глин. К сожалению, ничего не известно ни о точном месте, ни о глубине, где был добыт кусок камня с гвоздем.

Сообщение сэра Брюстера опубликовано в «Обзорах сообщений, сделанных на сентябрьском 1844 года собрании Британской ассоциации содействия развитию науки», Лондон, 1845, с. 51. К нему следует относиться со всей серьезностью, ибо Дэвид Брюстер — признанный ученый, автор десятков научных трудов. Это, в свою очередь, не позволяет отбросить как «нелепые» другие аналогичные факты, хотя они порой и происходят из сравнительно менее надежных источников.

Так, в 1869 году в штате Невада в куске твердого полевого шпата, добытого на значительной глубине, якобы обнаружили металлический винт длиной около 5 см. Восемнадцатью годами раньше золотоискатель Хайрам Унтт привез в родной город Спрингфилд кусок золотоносного кварца «размером с мужской кулак». При случайном падении этот кусок раскололся, и внутри его оказался чуть тронутый ржавчиной... гвоздь.

В XVI веке испанский вице-король Перу дон Франсиско де Толедо держал в своем кабинете стальной гвоздь длиной 18 см, плотно зацементированный в куске горной породы. Гвоздь этот был изъят в перуанской горной выработке.

Разумеется, принимать все эти сообщения нескритически весьма рискованно и наивно. Только тщательный и всесторонний анализ странных находок может гарантировать нас от ошибок. В этом смысле показательна «история» «печати звездолетчиков», описанная советской прессой в 1965 году. Тогда за свидетельство палеоконтакта был принят отпечаток головки болта, случайно попавшего в нефтяную скважину. Не менее при-



Сегодня впервые читатель может увидеть фотографию странного метеорита из Зальцбурга, любезно предоставленную автором Эндрю Томасом, исследователем древних цивилизаций. В настоящее время Эндрю Томас разрабатывает идею о реальности древних космических контактов. О своих исследованиях он докладывал на 2-й Всемирной конференции по палеоастронавтике, проходившей в мае 1975 года в Цюрихе.

¹ В нашем журнале несколько лет назад был опубликован перевод статьи М. К. Джессепа о загадках истории (см. ТМ, 1967, № 6).

мечательно находка в 1968 году в донбасской угольной шахте «металлического стержня», оказавшегося естественным пиритовым образованием.

Но существование «разгаданных» НИО не избавляет нас от необходимости искать приемлемые объяснения в каждом конкретном случае, тем более что гвозди отнюдь не единственные представители этого семейства, хотя, увы, и наиболее пока многочисленны. Как сообщает журнал «Труды общества древностей шотландских» (Эдинбург, 1854, т. I, с. 121—122), в начале декабря 1852 года в куске угля, добытого неподалеку от Глазго, оказался железный инструмент странного вида. Джои Бьюкенен, приславший обществу эту находку, сопроводил ее письменными показаниями, данными под присягой, пяти рабочих, присутствовавших при открытии. Собирая об обстоятельствах дела, он не без некоторой растерянности замечает:

«Я совершенно согласен с общепринятой в геологии точкой зрения, согласно которой уголь образовался задолго до появления человека на нашей планете; но странно, как это орудие, определенно вышедшее из человеческих рук, могло проникнуть в пласт угля, закрытый... тяжелой массой горной породы».

Члены общества также, по-видимому, разделяли «общепринятую точку зрения» и, посоветовавшись, решили: инструмент является частью бура, сломавшегося при одной из предыдущих попыток поиска ископаемых. К сожалению, как и в других случаях, НИО находился **внутри** куска угля, и, пока последний не был разбит, о существовании предмета никто не подозревал. Но никаких следов бурирования в этом районе не было.

Еще более странная находка явилась в июне 1851 года близ американского города Дорчестера. Журнал «Сайентифик Америкэн» так описывал этот случай:

«Несколько дней назад мощный взрыв разрушил скалу... в Дорчестере... Этот взрыв разбросал во все стороны огромные камни весом до нескольких тонн и множество мелких фрагментов. Среди них были подобраны два обломка металлического предмета, разорванного при взрыве пополам. При соединении эти части образовали колоколоподобный сосуд 4,5 дюйма [т. е. 11,4 см] высотой, 6,5 дюйма [16,5 см] шириной в основании, а при вершине 2,5 дюйма [6,4 см] и толщиной стенок около $\frac{1}{8}$ дюйма [0,3 см]. Металл сосуда по виду напоминал цинк или же сплав со значительной добавкой серебра. На поверхности различались шесть изображений цветка или букета, покрытых чистым серебром, а вокруг нижней части сосуда — лоза или венок, также покрытые серебром. Резьба и покрытие были превосходно вы-

полиены неизвестным мастером. Этот странный сосуд загадочного происхождения извлечен из слоя породы, находившегося до взрыва на глубине 15 футов [4,5 м]... В подлинности находки нет сомнения, и поэтому она достойна изучения».

Продолжение следует...

К сожалению, даже объекты, «достойные изучения», не всегда бывают изучены. Часть обнаруженных НИО за прошедшие десятилетия утеряны, другая — и по сегодняшний день тихо хранится в музеях и частных собраниях. Строить гипотезы об их природе приходится в лучшем случае на основе фотоснимков, в худшем — на основе довольно некачественных описаний. Так что же такое НИО? Что представляют собой эти предметы, столь различные по своему характеру и объединяемые лишь двумя общими признаками: 1) они, по-видимому, искусственного происхождения; 2) находят их в ненарушенных пластах, образовавшихся в эпохи, когда «человек разумный» на Земле еще не существовал?

Что же это такое? Следы погибшей цивилизации? Свидетельства палеоконтакта? Плоды человеческих рук, случайно попавшие в древние слои? Естественные объекты необычной формы? Наконец, просто мистификация? Пока неизвестно. Любое априорное предположение может оказаться неверным. Но если попытаться исходить из чисто теоретических рассуждений, придется признать: «тривиальные» объяснения имеют больше шансов оказаться справедливыми, чем «нетривиальные».

С одной стороны, гипотеза о существовании на Земле некой технически развитой працивилизации вступает в резкое противоречие со всем, что нам достоверно известно об истории нашей планеты. С другой — НИО в целом имеют слишком «обычный» состав, чтобы можно было приписать их изготовление цивилизации внеземной. Не будем же мы, обнаружив каменный топор, утверждать, что он изготовлен на современном заводе. Столь же странно ожидать от высокоразвитой цивилизации, способной посылать экспедиции на межзвездные расстояния, широкого использования стали, которую уже в XXI веке могут вытеснить титан, синтетические материалы и бездислокационные металлы.

В любом случае главное — не упустить из виду всякого рода странные объекты, обнаруживаемые в земных пластах. Для науки будут иметь большую ценность как ископаемые метеориты (которые в СССР пока еще не найдены), так и, разумеется, подлинные НИО, загадку которых еще предстоит разрешить.

Статью В. Рубцова и Ю. Морозова комментирует кандидат геолого-минералогических наук В. АВИНСКИЙ

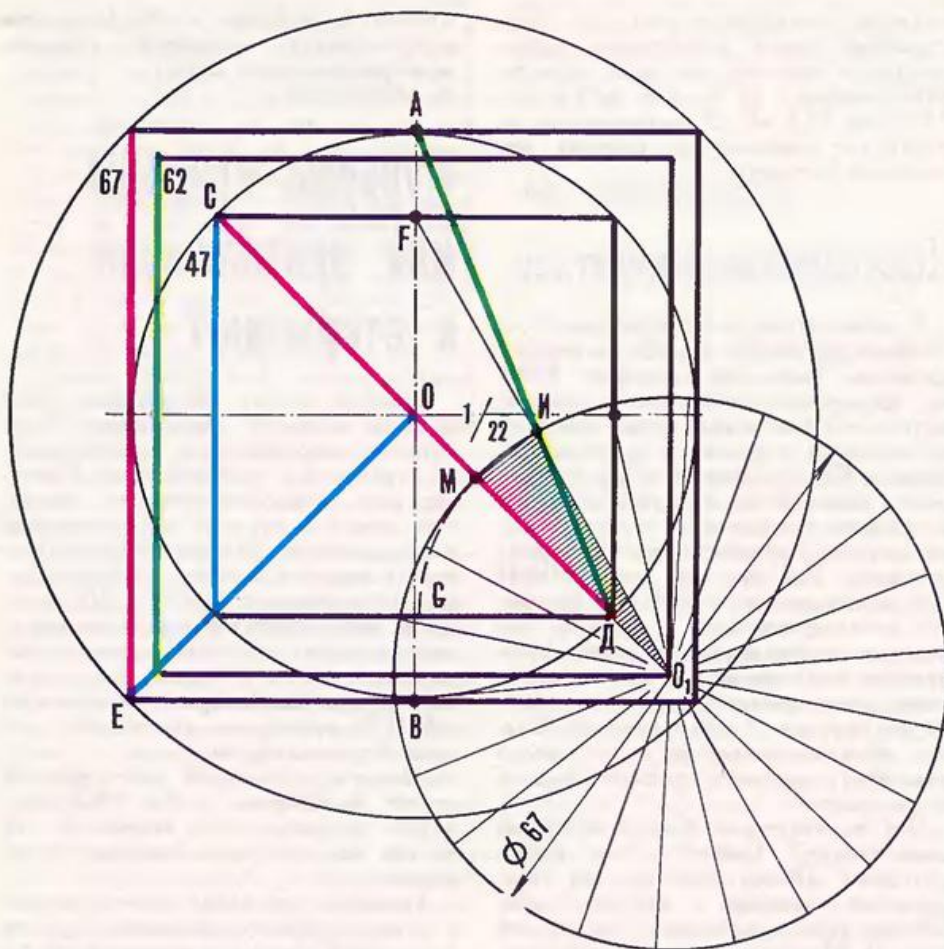
Курьезы природы или приглашение к открытию?

Природа богата на выдумку. Созданное ею порой очень трудно отличить от творений рук человеческих. Да только ли человеческих? Извечная идея о множественности обитаемых миров и иррациональные предположения о возможности «вмешательства» разумных существ космоса в земные дела, обоснованные еще К. Циолковским, ныне приводят исследователя к необходимости решения суперзадачи: не является ли то или иное таинственное, не поддающееся объяснению НЕЧТО атрибутом инородной, внеземной цивилизации?

Объекты, о которых идет речь в статье В. Рубцова и Ю. Морозова, потому и привлекают внимание, что до сих пор их происхождение непонятно.

Авторы справедливо ставят вопрос о возможности существования целого класса НИО, которые можно было бы считать искусственными. Но здесь не следует торопиться. Ибо не являются ли в действительности многие из них пиритовыми замещениями растительных остатков, хорошо известными геологам и называемыми метаморфозами? Стержнеподобные пиритовые тела могли образоваться в пустотах между кристаллами, которые, срастаясь, накрепко замуровывают такую вот «гвоздь». Так что одно лишь беглое перечисление таинственных «винтов» и «гвоздей» со шляпками мало что дает. Его можно сравнить, пожалуй, с беглой пальбой из «мелкашки», в то время как обстоятельный разбор авторами «параллелепипеда» — это эффективный прицельный огонь бронебойного ружья.

Поскольку именно форма зальцбургского объекта была причиной всех споров о его происхождении, а мы пока не располагаем точными данными о его химическом составе и физических свойствах, хотелось бы обратить внимание читателя на его геометрические особенности. Зальцбургский предмет назвать параллелепипедом трудно. Скорее он похож на подушку, прямоугольную в плане, эллиптическую в разрезе, да еще из двух половинок. На вопрос: что вы видите на этих рисунках? — знакомые специалисты дали следующие ответы: Физик. Что-то вроде панциря черепахи.



Так через 100 лет в Азербайджане на самой поверхности четвертичных грязевулканических отложений неизвестно откуда объявился если не родной, то, уж во всяком случае, «двоюродный брат» австрийского неизвестного ископаемого объекта.

При изучении зальцбургского предмета обнаруживаются любопытные числовые соотношения. Оказывается, его размеры выражены числами, образующими последовательность с шагом пять единиц: 67, 62, 47. Соответственно $67-62=5$, $62-47=15$, $67-47=20$. Представив размеры странного предмета в виде квадратов со сторонами 47, 62 и 67 мм, вложенных друг в друга, неожиданно получаем далеко не тривиальную композицию с целым рядом замечательных свойств.

Диагональ СД малого квадрата равна стороне самого большого или радиусу окружности, вписанной в самый большой квадрат. Хорда АД этой вписанной окружности равна стороне среднего квадрата. Радиус ОЕ окружности, описанной вокруг наибольшего квадрата, равен стороне малого квадрата (см. рис.).

Более того: окружность с центром в точке О, диаметр которой равен стороне наибольшего квадрата, отсекает на диагонали СД малого квадрата отрезок ДМ, равный половине его стороны ДС.

Дуга MN при этом составляет $1/22$ часть окружности. Это, пожалуй, самое замечательное свойство данной композиции: выводящее на целочисленное выражение числа $\pi^{22/7}=3,14$ с двумя точными знаками дроби. Не переоценивая значение сделанных построений, заметим, что такая же модель целочисленного выражения числа π обнаружена при расшифровке геометрической структуры мегалитических сооружений Стоунхенджа на территории Англии, о чем сообщалось 18 сентября 1975 года на заседании секции физики Московского общества испытателей природы в докладе В. Терешина и автора этих строк.

Нельзя не согласиться с авторами статьи об открытии доктора Гурльта, что объекты, действительно достойные изучения, часто остаются вне поля зрения ученых, особенно тех, научные интересы которых давно устоялись. Вполне резонно, что исследователи, разрабатывающие солидную научную тему, не считают возможным тратить время на какие-то там загадки, курьезы. Но это отнюдь не означает, что им вообще не стоит заниматься. Стоит! Энтузиасты неоднократно доказывали это на практике.

Пусть подумают над загадками непонятных ископаемых объектов молодые ученые, помня, что за отклонением от правил, за сегодняшним курьезом исследователя часто ждет открытие.

Химик. Скорлупа ореха грецкого.
Фотограф. Полушария мозга.
Палеонтолог. Вряд ли это створки раковины...
— Странный портсигар, — отшутился астроном.

Каждый из моих добровольных экспертов выражал удивление, когда я объяснял, что этот предмет считают ископаемым метеоритом или кристаллом. Разве такие бывают метеориты?

И правда, в мире кристаллов у него нет прямых аналогов. Во всяком случае, монокристаллы подобного вида неизвестны. В то же время до сих пор не встречалось и геометрически правильных метеоритов. С большой степенью условности наш объект можно сравнивать с так называемыми сдвоенными кристаллами, или контактными двойниками. Но кристаллические двойники обычно соединяются непосредственно по плоскости срастания, как сямские близнецы сросшимися боками.

Здесь же есть буферная зона, необычный пояс, выполненный, очевидно, из другого материала, имеющего иную структуру. Но если мы не видим аналогов зальцбургскому предмету в мире кристаллов и метеоритов, то среди вещей столь же странных у него аналог есть. Я имею в виду непонятные шаровидные образования, найденные в 1973 году недалеко от

города Баку на острове Булла, образованном грязевым вулканом. Обнаружил их геолог Ю. Мамедов, научный сотрудник сектора грязевого вулканизма Института геологии АН АзССР. Шары примечательны тем, что, как и зальцбургская «подушка», состоят из двух половинок, между которыми есть такой же пояс или шов. Шары легко раскалываются по этому шву. Состоят они на 80% из чечевице- и каплеподобных светлых частиц окиси алюминия, а на 20% из темных, по-видимому, магнетитовых частиц. Частицы довольно крепко сцементированы между собой.

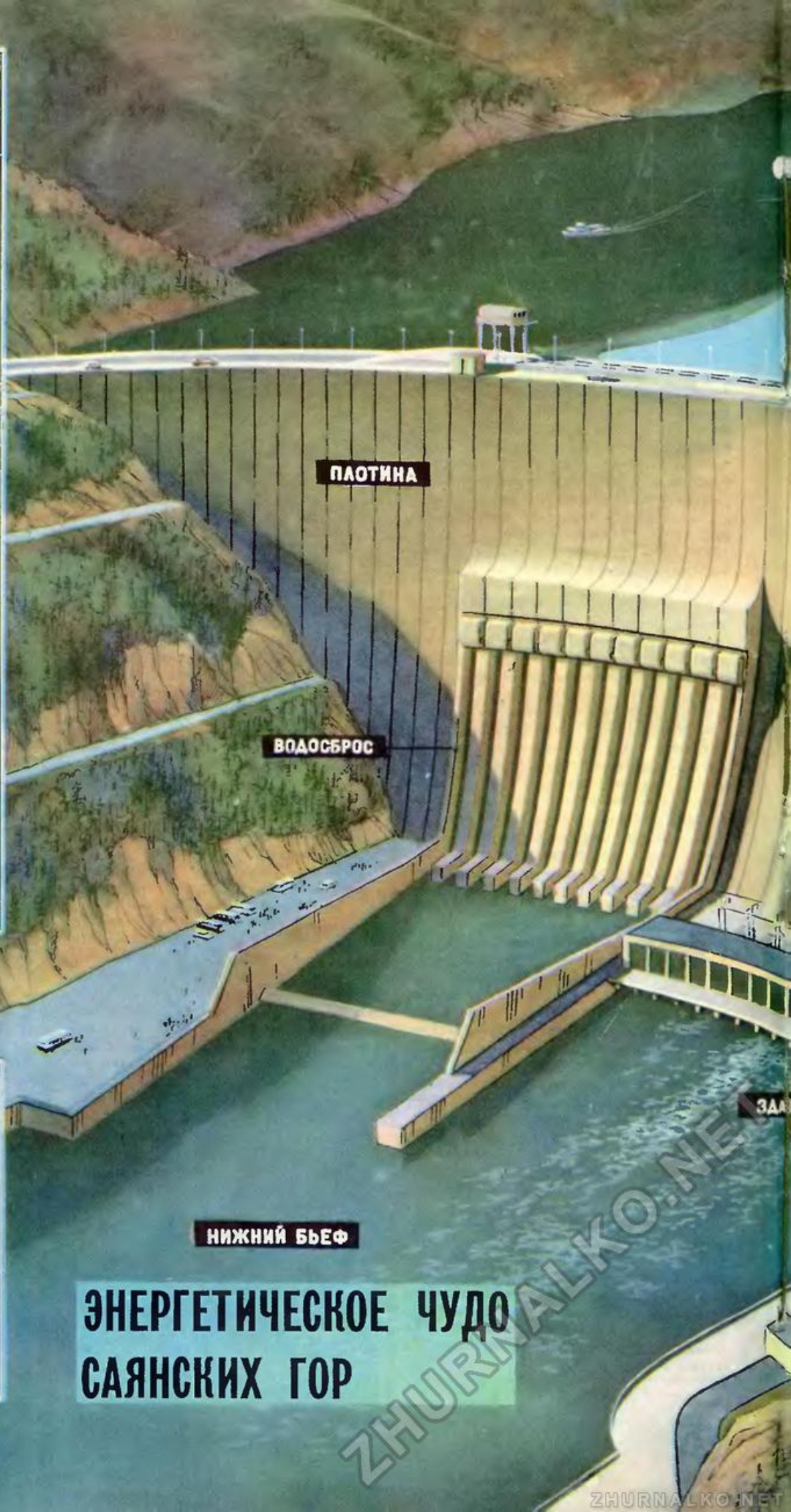
О находке на острове Булла Ю. Мамедов делал сообщение на научном семинаре. Внешний вид, правильная шарообразная форма, наличие швов и симметрическая деланность на две половинки создают впечатление об искусственном происхождении шаровидных тел. После консультаций с археологами и историками «было высказано согласованное предположение о принадлежности шаров к предметам, имеющим археологическое значение». Но что это за предметы — неясно.

Азербайджанские друзья показывали мне эти таинственные шары. Увлекательные — чувствуется, что металл. Всего нашли 21 шар, и все они имеют подозрительно одинаковый диаметр: 60—70 мм.



ТЕХНИКА-7 МОЛОДЕЖИ 1976

Молодежной
творческой
лаборатории
„Инверсор“ —
10 лет



ВЕРХНИЙ БЬЕФ

ПОРТАЛЬНЫЙ КРАН

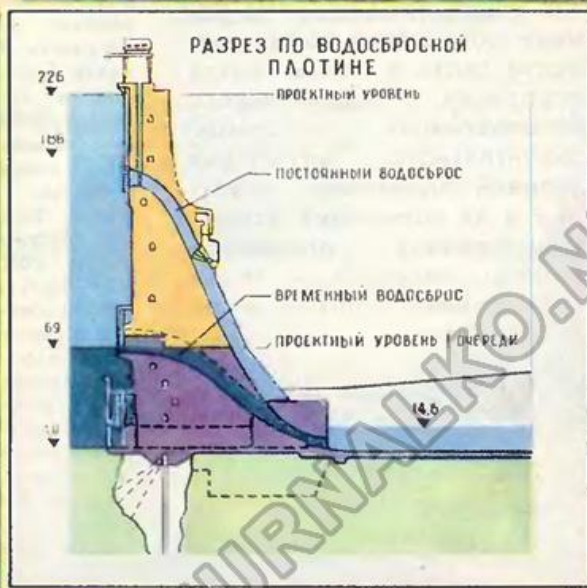
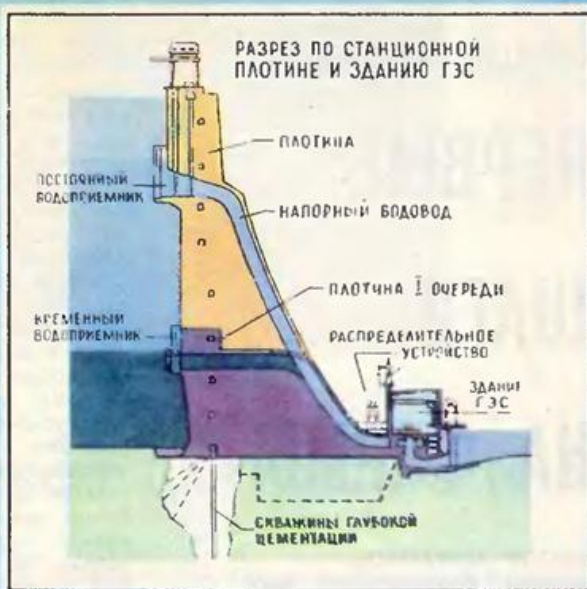
ВОДОПРИЕМНИК

НАПОРНЫЙ ВОДОВОД

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

ЗДАНИЕ ГЭС

ТУННЕЛЬ





ПРИЗРАЧНЫЕ ОГНИ

*или Повествование о загадочном природном феномене, известном с незапамятных
включающее в себя красочные описания языков пламени, ярких вспышек,
и молний, источающихся*

Знакомства в поездах происходят мгновенно. Не успела «Красная стрела» отбыть от перрона Московского вокзала, как в купе уже завязался разговор. Речь шла о недавно происшедшем землетрясении в Ташкенте. Один из собеседников, крепко сложенный бородач, раскрыл свой чемодан и извлек из него «Правду». В очередном репортаже из столицы Узбекистана рассказывалось о необыкновенном свечении воздуха в то время, когда происходили особо сильные толчки. Это было нечто вроде окутавшего землю полярного сияния... Так мы познакомились с геофизиком Владимиром Петровичем Савченко.

— А знаете, что любопытно, — говорил он, — я и сам видел что-то похожее, но как-то не придавал тогда этому особого значения — с перепугу, наверное. Было это осенью 1948 года в Ашхабаде...

Рассказ геофизика

Я только что окончил тогда школу, завалил экзамены в горный институт и, расстроившись, лихо подался коллектором в геологоразведочную партию. К слову сказать, это только для жизнелюбивых, но ленивых невежд звучит романтично — коллектор, партия... А партия-то состояла всего из двух человек — начальника и меня. Шеф будто нехотя стучал по камням молоточком, разламывал их на куски и, внимательно оглядев со всех сторон, отбрасывал в сторону. Когда камень вызывал у него интерес несколько больший, он заворачивал его в бумагу, что-то надписывал на ней и укладывал мне в рюкзак. Этот рюкзак я за ним и таскал. И целый набор молотков таскал тоже. Когда я осмеливался о чем-нибудь у него спросить, он неохотно, но обстоятельно отвечал, однако среднее мое образование позволяло мне понимать из его объяснений столь удручающе мало, что по возвращении в Ашхабад у меня возникло сомнение в правильности выбора мной профессии...

В городе мы оказались под вечер, уставшие, пропылившиеся и обросшие. Сравнительно быстро устроились в гостинице. Начальник мой тут же завалился

спать, а я по молодости лет, хотя и устал да и час был поздний, решил побродить по улицам.

Вскоре я уже оказался среди хаоса старых глинобитных домишек, так близко стоявших друг против друга, что едущий на осле, пожалуй, царапал себе ноги о стены почти соприкасающихся домов. Было совсем темно, освещения — никакого, и если бы не фонарик, в такую темень я вряд ли б ригкнул ходить по древним молчаливым лабиринтам.

Началось все внезапно. Послышался низкий тяжелый гул, земля вдруг ушла из-под ног. Новый толчок, еще сильнее прежнего, бросил меня на землю. Кругом раздавались вопли людей, в слабом свете фонаря я с ужасом увидел, как рухнул, превратившись в завесу пыли, ближайший домишко.

И тут-то случилось кое-что пострашней — стал воздух разгораться... Вы читали, должно быть, в фантастических романах, как человек, прежде чем попасть в другой, чуждый мир, либо охватывается «мертвенно-зеленоватым туманом», либо входит в «призрачно-голубое сияние», либо что-нибудь еще похлестче... А здесь фантастика наяву плюс угрожающий гул, грохот, деревья, раскачивающиеся, как травинки под ветром. Стыдно сознаться, но, окончательно ошалея от этой напасти, я закрыл глаза и только дрожал, как новобранец под артобстрелом... Уже потом, между прочим, я узнал, что многие видели и этот светящийся туман, и зеленоватые вспышки в небе, похожие на плоские молнии. Но в тот момент было не до наблюдений — сначала сами спасались, потом спасали других... А теперь вот нечто подобное в Ташкенте...

Хроника огневых чудес

Рассказ геофизика Савченко настолько нас заинтересовал, что мы решились подробнее разузнать о призрачных огнях.

Одно из первых документальных свидетельств о замечательном феномене относится ни более ни менее как ко временам Древнего Рима — к 373 году до н. э. В Египте, в Индии, в Южной Америке, в



ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Татьяна БОЛЬШАКОВА, инженер,
Владимир ПСАЛОМЩИКОВ,
аспирант Ленинградского
гидрометеорологического института

*времен и до сих пор наукой не объясненном,
столбов света, ужасающих сияний*

из лона земли

Европе — где только не пугали людское воображение огневые чудеса, сопутствующие содроганиям матери-земли! Для вящей убедительности ознакомим читателя со свидетельствами, касающимися только текущего века. Итак...

В 1911 году при землетрясении в Германии в безоблачном небе возникали огненные шары.

В 1923 году (землетрясение в Токио) из-под земли струился огненный туман.

Очевидцы знаменитого крымского землетрясения (1927 г.) рассказывали об огненных столбах, поднявшихся над морем. Напротив мыса Лукулл столбы огня взвились на высоту около 500 м.

Землетрясение на полуострове Идзу (Япония) в 1930 г.: световые явления напоминали замедленные вспышки исполинских молний, в районе максимальных сейсмических разрушений возникали огненные шары и длинные полосы, напоминающие северное сияние.

1940 год — странное свечение неба во время девятибалльного землетрясения в Карпатах.

1948 год. Ашхабад. Вот свидетельство одного из очевидцев, метеоролога: «Перед сном я вышел из дому подышать свежим воздухом. Вдруг появились ослепительно яркие электрические разряды. Они образовали дугу, которая надвигалась от гор в мою сторону и ушла в землю около водонапорной башни в 30—40 метрах от меня. Затем последовал порыв ветра. Он прекратился мгновенно, и сразу же задрожала земля».

Другой очевидец ашхабадской трагедии, ученый-геолог, вспоминает: «В гостиницу я вернулся поздно и уже собирался лечь спать, как вдруг заметил в окне странные вспышки, беззвучно озарявшие горизонт... Мне показалось, что это гроза, и поэтому последующий грохот и сотрясение я воспринял сначала как запоздавшие удары грома...»

1960 год. Землетрясение в Чили. Горные вершины вблизи эпицентра, казалось, были охвачены языками пламени.

1966 год. Ташкент. Многие, кто смог заметить возникновение световых вспышек, не сговариваясь, приво-

дят образное сравнение: «...я оказался как бы внутри гигантской газосветной трубки», «...это напоминало мигание испорченной неоновой рекламы зеленоватого цвета», «...у меня волосы встали дыбом — на потолке замерцала и начала разгораться выключенная из сети лампа дневного света...»

А вот одно из последних свидетельств. «13 сентября 1971 года в 20 ч. 30 м. в Грозном наблюдалась необычная гроза — бесшумные молнии на безоблачном звездном небе. Это были почти непрерывные белые и красноватые вспышки, пробегавшие по небу... На следующий день около 20 ч. 10 м. началось землетрясение... в 5—6 баллов. Такая же бесшумная гроза была в Грозном 27 сентября 1972 г. перед 6-балльным землетрясением», — сообщает в журнале «Природа» кандидат географических наук Н. Прибытков.

В заключение процитируем абзац из книги американского геофизика Э. Робертса «Когда сотрясается земля»: «При землетрясениях часто отмечают непонятные свечения, похожие на яркие вспышки, то на столбы света, а иногда на сполохи или светящиеся шары, мягкую подсветку и даже на слабые красноватые отблески на облаках или земле... Особенно много говорилось о свечении после землетрясения в Нью-Мадриде. Некоторые местные жители даже полагали, что они являются свидетелями извержения».

В таких наблюдениях не всегда можно выявить непосредственно само явление в его «чистом» виде, отсеять сопутствующие, а то и просто преходящие факторы. Да и разумно ли требовать тщательности анализа впечатлений от тех, кто был застигнут стихийным бедствием? И все же ясно одно — тысячи и тысячи людей на протяжении многих веков отмечали в общем-то одни и те же подробности загадочного природного феномена. В чем же его смысл? Что говорит по этому поводу наука?

Существует множество гипотез, пытающихся объяснить уникальное явление, — от наивных домыслов, возникших еще в прошлом веке (тогда теоретики-мудрецы были убеждены, что небесное зарево есть не что иное, как отблеск раскаленных земных недр, пробивающийся через возникающие при землетрясении бездонные трещины в земной коре), и вплоть до сверхсовременных построений (к примеру, очаг землетрясений можно рассматривать как своеобразный естественный лазер).

Небезынтересно и мнение пессимистов. Ничего-де подобного в



природе нет, утверждают они, а ежели и есть, то объясняется это разрывами линий высоковольтных передач и подземных кабелей, не более. Что можно возразить пессимистам? Во-первых, трудно поверить, что древние римляне или азиаты воздвигли в своих владениях высоковольтные линии. Во-вторых, если говорить серьезно, призрачные огни, как правило, предшествуют землетрясению.

Электрический вестник бедствия

Интересно, что землетрясению предшествуют не только призрачные молнии, шары и огни, но резко возрастает напряженность электрического поля в атмосфере. Впервые это явление подметил профессор Е. Чернявский. В августе 1924 года в полевых условиях он изучал атмосферное электричество в районе Джалал-Абада (Киргизия). Вот его рассказ: «В день, когда нас поразило необычное поведение приборов, небо было ясное. Однако аппаратура со всей очевидностью показывала — в атмосфере разразилась «электрическая буря» с чрезвычайно высоким потенциалом. Каким именно — измерить не удалось, так как стрелка прибора сразу же ушла за пределы шкалы. А два часа спустя разверзлась земля... Тогда-то я и подумал, может, землетрясение и было причиной аномального состояния атмосферного электрического поля?»

Подобное же явление повторилось и в Ташкенте. В Главной геофизической обсерватории мы получили документальное подтверждение: за несколько часов до начала землетрясения в Ташкенте было зарегистрировано резкое изменение электрического поля атмосферы, при полном отсутствии какой-либо привычной метеорологической причины, будь то гроза или пылевая буря.

Чего же проще, скажет догадливый читатель, установите соответствующую аппаратуру в сейсмически опасном районе, например в Ашхабаде, и как только приборы зашкалят, оповещайте всех о грядущем бедствии. Казалось бы, нет ничего проще. Однако на самом деле все обстоит значительно сложнее. В том же Ашхабаде ближайшее грозное землетрясение может грянуть и в 1985 году, и в 3048, а может, и на следующий день после установки приборов, но... километрах в ста от города, вне пределов досягаемости датчиков.

Статью «Призрачные огни землетрясений» поясняет кандидат физико-математических наук Николай ДУБРОВИЧ

КОНДЕНСАТОР ОТ ЗЕМЛИ ДО НЕБА

Скажем сразу: ответить на все вопросы, поставленные в статье, которую вы только что прочли, нелегко. Слишком много самых разнообразных причин могут породить «призрачные огни землетрясений». Однако достижения науки последнего десятилетия — высотное зондирование атмосферы, фотографирование с искусственных спутников, глубоководные исследования океана — все это позво-

Где же выход? Выход в том, чтобы «сторожить» атмосферу во всех районах нашей страны, подверженных землетрясению. Ныне таких станций, пригодных для электрической службы безопасности, раз, два и обчелся, а точнее, ровно десять. И лишь одна из них (заметьте — одна!), ташкентская, проводит длительные регулярные наблюдения. Ей-то и посчастливилось зафиксировать возмущение электрического поля за пять часов (!) до первого подземного толчка 26 апреля 1966 года.

Объявим стихии войну!

Где же и почему, за счет каких процессов возникают эти громадные электрические поля, порождающие беззвучные молнии, огненные шары и даже дубликаты полярных сияний? Пока это очередная тайна природы, ускользающая из цепких лап датчиков и ажурных каркасов математических формул. Нужны длительные постоянные измерения на многочисленных станциях, поскольку, повторяем, особой надежды на успех наблюдений для отдельно взятого пункта нет. Но наблюдения такие еще не организованы, должно быть, пройдут годы, прежде чем дело сдвинется с мертвой точки. А пока, на первых порах, можно обратиться за помощью... к радиолюбителям.

История помнит сотни примеров, когда тысячи радиолюбителей включались в поиски пропавших экспедиций и первыми их обнаруживали. Совсем недавно те же радиолюбители проделали громадную, немалую для любого министерства работу, участвуя в создании всесоюзной карты электропроводности почв. И в проблеме розысков физических факторов — предвестников землетрясений создание соответствующих пунктов наблюдений при школах, радиокружках ДОСААФ, в секциях естествоиспытателей может на многие годы сократить время постижения необъяснимой загадки, а кто знает, может привести и к еще более захватывающим открытиям. Что же касается вопроса, что именно наблюдать, то, как показывают исследования последних лет, очаг землетрясения генерирует не только электрическое поле, но и инфразвуки и радиоволны. Территория, где можно проводить наблюдения, более чем обширна — пятая часть площади Советского Союза подвержена землетрясениям.

Если взглянуть на систему Земля — Атмосфера как на некий единый организм.

Попытаемся же и мы несколько отдалиться от земной поверхности и оттуда, свысока, вникнуть в суть сейсмических загадок.

Можно представить себе такую картину. Известно, что между ионосферой и поверхностью земли существует значительная разность потенциалов (около 250 тыс. вольт!). Поскольку воздух проводит электричество, между землей и небом течет ток (сила этого тока порядка 2 тыс. ампер). В атмосфере, таким образом, постоянно работает своего рода электростанция мощностью около полумиллиона киловатт. Но атмосферные токи не замыкаются на поверхности земли. В формировании атмосферно-электрических явлений играют роль и подземные процессы. Итак, два последовательно соединенных глобальных конденсатора: «ионосфера — земная поверхность» и «земная поверхность — мантия». Верхняя обкладка конденсатора располагается на расстоянии примерно 8—10 км от поверхности нашей планеты. Изолятором в первом конденсаторе служит воздух, во втором — ма-



По предначертаниям Ленина

Л. ЛИФШИЦ, ТРОПОЮ ЧЕСТИ,
М., «Московский рабочий», 1973.

Двери в славу —
двери узкие,
Но как бы ни были они узки,
Навсегда войдите
вы,
кто в Курске
Добывал
железные куски.

Так отзывался Владимир Маяковский на замечательный успех ученых и рабочих молодой Советской республики: 7 апреля 1923 года из скважины в Циграх, что под Курском, был поднят первый столбик магнитного железяка высотой 92 см.

Три недели спустя газета «Правда» писала: «Занимавший ученый мир в течение многих лет вопрос о причинах отклонения стрелки в Курской губ. (Курская магнитная аномалия) разрешен... После 4-летних магнитных, а затем гравитационных изме-

рений в области Курской губ., производившихся под руководством академика П. Лазарева, комиссия во главе с профессором И. Губкиным, академиком П. Лазаревым и профессором А. Архангельским путем ударного, затем и алмазного бурения в точке, определенной съемкой... нашла залежи магнетита»...

О гражданском подвиге ученых Физического института рассказывает в документальной повести «Тропую чести» Л. Лифшиц. Работа по изучению КМА началась в тяжелейших условиях гражданской войны, голода и разрухи. Речь шла о том, чтобы подтвердить грандиозные теоретические прогнозы, в связи с которыми В. И. Ленин сказал: «Мы имеем здесь почти наверное невиданное в мире богатство, которое способно перевернуть все дело металлургии».

Ныне богатейшие запасы КМА поставлены на службу стране. Войдут в историю имена и дела тех, кто при непосредственной поддержке В. И. Ленина раскрыл загадку курского месторождения.

Повесть «Тропую чести» — первая и, надо сказать, удачная книга инженера Л. Лифшица, начавшего свою журналистскую работу в литературном объединении при журнале «Техника — молодежи».

М. КАЛГАНОВ,
кандидат геолого-минералогических наук, лауреат Ленинской премии

ХРОНИКА „ТМ“

● За оригинальные технические решения и внедрение передовых приемов работы, способствующих резкому повышению производительности труда и досрочному выполнению планов пятилетки, редакция наградила Почетным дипломом «ТМ» делегата XVII съезда ВЛКСМ — слесаря-сборщика ленинградского Кировского завода Сергея Агапова и бригадира слесарей-сборщиков Московского станкостроительного завода имени Серго Орджоникидзе Виктора Озерова.

● В составе делегации советских журналистов представитель редакции принял участие в совещании Международного клуба журналистов-горнолыжников, проходившего во Франции под девизом «Будущее мира и наша ответственность».

● Состоялась организованная Союзом журналистов СССР Всесоюзная научно-практическая конференция на тему «Проблемы теории популяризации науки». Представитель «Техники — молодежи» выступил на конференции с докладом «Научно-техническая революция и молодежь в печатной пропаганде».

● Сотрудник «Техники — молодежи» выступил по болгарскому телевидению с рассказом об успехах советской науки и техники, о связях советских и болгарских ученых.

● Договоренность о развитии сотрудничества «Техники — молодежи» и журнала «Штиинца ши техника» («Наука и техника») достигнута во время поездки представителя «ТМ» в Социалистическую Республику Румынию. Сотрудник «Техники — молодежи» посетил в Бухаресте институт физики и институт геронтологии.

лопроводящие породы земной коры, толщина которых сравнительно невелика (5—8 км). Их температура возрастает с глубиной, поэтому сопротивление более глубоко залегающих пород, в основном базальтов, гораздо меньше.

Таким образом, если на глубине до 5—8 км расположен очаг землетрясения (что соответствует и глубине Ташкентского эпицентра), возникающие в его зоне разломы, трещины, сдвиги можно представить как пробой диэлектрика в одном из конденсаторов. Естественно, что после этого резко возрастет напряжение в конденсаторе «ионосфера — земля», так что наблюдаемые при землетрясении электрические явления можно рассматривать как своеобразный эффект короткого замыкания в работе атмосферно-электрического генератора. К счастью, ионосфера не сплошная проводящая среда (иначе разряд мощностью полмиллиона киловатт произошел бы в одной точке). В реальной ионосфере процесс перераспределения зарядов будет ограничен районом, находящимся непосредственно над местом, где происходит землетрясение,

откуда возмущения впоследствии распространяются по всей ионосфере.

Метеорологам давно известен любопытный факт: суточный ход электрического поля на всем земном шаре подчиняется единому времени (так называемая «унитарная вариация»), все изменения в нем происходят синхронно, то есть механизм земного электрического генератора носит глобальный характер. А раз это так, то любые подземные изменения должны мгновенно отражаться на ионосфере. О таком возмущении в ионосфере в момент, предшествующий ташкентскому землетрясению, сообщал, кстати, заведующий сейсмической станцией В. Уломоу.

И еще один факт должен привлечь внимание ученых — электрические явления типа тех, что были при землетрясениях в Ташкенте и Ашхабаде (как и при многих других землетрясениях), наблюдаются в годы максимальной солнечной активности. Так, собственно, и должно быть, ибо производительность атмосферно-электрического генератора в конечном счете зависит от состояния Солнца.



ИВАН САРАТОВ, г. Харьков

КТО ПОСТРОИЛ ЭТИ ВАЛЫ?

Читатели, которым удалось ознакомиться с очерком Ивана Саратова «Древние сторож степных границ» в книге «Тайны веков» (М., «Молодая гвардия», 1989), подготовленной по публикациям нашего журнала, обратились в редакцию с просьбой рассказать подробнее о так называемых Змиевых валах и ответить на вопрос: кто же их строил? Откликнувшись на эти просьбы мы публикуем в этом номере статью И. Саратова о древних оборонительных сооружениях и комментарий к ней историка И. Баранова.

Отголоски извечной борьбы русского народа с кочевниками дошли до нас в песнях, былинах и сказках. Там черные силы пришельцев выступают в образе свирепого Змия. Змееборство — традиционная тема русского эпоса. Добрыня Никитич сражался со Змеем Горынычем на реке Почайне вблизи Киева. Алеша Попович с Тугарином Змиевичем; Егорий Храбрый, святой Георгий, разил Змея копьем. Видимо, не случайно со времен Ярослава Мудрого его изображение появляется на княжеских печатах и монетах, а при Дмитрии Донском Георгий становится покровителем Москвы, вокруг которой форми-

руется молодое Русское государство. О единоборстве со страшным Змием рассказывают многочисленные предания о братьях-кузнецах Кузьме и Демьяне, о Никите или Кирилле Кожемяке.

...Тяжкая была битва, но, победив, сделал Никита плуг в триста пудов, запряг в него Змия и проорал им борозду через весь свет от восхода до захода, обозначив границу земель русских, а Змия утопил в море. Сделав святое дело, воротился Никита в Киев, стал опять кожи мять. А борозда Никитина и теперь кое-где по степи видна; протянулась она на тысячу верст глубоким рвом и валом сажени на две высоту. Называют те валы Змиевыми. Кругом мужики пахут, а борозды не распахивают, оставляют их на память о Никите Кожемяке...

Такова легенда о рождении Змиевых валов, что на тысячи километров протянулись по всей Украине от ее восточных до западных границ. Но легенда легендой, а как было на самом деле?

Откроем девятый том последнего (третьего) издания Большой Советской Энциклопедии на странице 547.

«Змиевые валы — народное название древних оборонительных земляных сооружений, проходивших южнее Киева, по обоим берегам Днепра, вдоль его притоков. Название связано с легендой о том, как русские богатыри, победив Змия, выпрягли его в плуг и вспахали огромные борозды. Остатки Змиевых валов сохранились по рекам Вить, Красная, Стугна, Трубеж, Сула, Рось и достигают местами нескольких десятков км длины и до 10 м высоты. Подобные сооружения известны также на Подне-

стровье. Время сооружения Змиевых валов не установлено. Некоторые исследователи считают, что они были возведены земледельческими племенами в I тысячелетии до н. э. для защиты от скифов. Существует также предположение, что Змиевые валы сооружены в X—XI веках в Киевском государстве при князе Владимире Святославиче и его преемниках для обороны от печенегов и половцев».

Итак, кто построил гигантские валы, объем которых только на территории Украины соизмерим с объемом всех египетских пирамид?

Киевские князья или их далекие предки?

Энциклопедическая справка не дает ответа на эти вопросы. Но попробуем разобраться.

К сведениям о Змиевых валах, приведенным в энциклопедии, можно добавить, что в древности такие оборонительные сооружения, как рвы и валы, служили довольно распространенным средством защиты у самых различных народов.

Еще в середине первого тысячелетия до новой эры Геродот писал, что для защиты от скифов местное население выкопало широкий ров и построило огромный вал от Таврийских гор до самой широкой части Меотийского моря (древние названия Крымских гор и Азовского моря). Вал получил название Киммерийского.

Великая китайская стена начала строиться в третьем веке до новой эры. Ее длина — более 4 тыс. км. Причем не везде она сохраняет вид двойной зубчатой стены с башнями через 100 шагов. На многих участках это либо глинобитный, либо вал, образованный бесформенной грудой камней.

В начале нашей эры обороны

Антология
научно-технических
случаев

тельные валы сооружали в основном римляне. Для укрепления огромной пограничной линии в первом и втором веках нашей эры (строительство велось более ста лет) были построены Задунайские и Зарейские валы, получившие название «германской границы». Они пересекали всю Германию по диагонали с юга-востока на северо-запад. Незначительные остатки этих валов сохранились и сегодня. В народных легендах они носят название «чертовых стен».

В начале второго века новой эры император Адриан для защиты Британии от воинственных шотландцев повелел соорудить оборонительную линию, пересекавшую всю Англию с запада на восток от берегов Ирландского моря до берегов Северного моря, — ров и стену высотой 6 м с башнями через каждые 1,5 км. 117-километровая линия получила название Адриановых валов.

Марк Аврелий, расширяя владения империи, основывает за Британией новую провинцию — Валентию, на северной границе которой возникают «валы Антонина».

На территории современных Румынии, Венгрии, Болгарии и Югославии в разные времена строились целые системы валов, часть которых впоследствии получила название «римских». Однако даты их построек окончательно не установлены. Попытки отдельных исследователей приписывать возведение сооружений в этом районе только римлянам встречают возражения, поскольку системы подобных валов расположены и за пределами Римской империи, в Восточной Европе.

В самых различных уголках Польши встречаются оборонительные валы и рвы. На юго-западе Польши их называют «валами Храброго», или «Шленскими», на севере — «старыми окопами».

Однако наиболее ярко выраженные и протяженные системы валов расположены на территории современных Украины и Молдавии. Здесь они известны как Трояновы, или Траяновы, и Змиевые. Правда, на отдельных участках они носят другие, свойственные конкретной местности имена, а именно: Большой вал, Малый, Великий, Черный, Атаманский, Половецкий, Турецкий, Турецкая гребня, Окоп, Перейма... Порой один и тот же вал на одном участке носит название Змиевого, а на другом — Троянова.

Почему они называются именно так?

Наибольшее распространение получила версия, что название «Трояновы валы» произошло от имени римского императора Траяна (53—117 гг.), который вел многочисленные войны на восточных

границах Римской империи, присоединяя новые и укрепляя границы старых провинций на территории современных Болгарии, Югославии, Венгрии и Румынии.

За пределами СССР известнейшего Трояновы валы у Черноморского побережья Румынии. Укрепленная линия длиной около 60 км пересекает перешеек между Дунаем и Черным морем в районе городов Чернавода и Констанцы и состоит из трех валов: двух земляных и одного каменного. Высота валов колеблется от 3 до 6 м.

На территории нашей страны массивная оборонительная линия Трояновых валов расположена в Молдавии и на юге Одесской области. Здесь различают Верхний и Нижний Трояновы валы. Верхний Троянов начинается на правом берегу Днестра в 12 км южнее Бендер и тянется непрерывной столбчатой линией через низины и водоразделы на запад к городу Леово, расположенному на реке Прут. Отсюда начинался другой вал, который шел на юг по левому берегу Прута до селения Вадалуй-Исаки. Но это еще не Нижний Троянов. Нижний Троянов начинается у реки Прут и ломаной линией соединяет реку с северными оконечностями дунайско-черноморских озер-лиманов: Ялпуг, Катлабуг, Китай и Сасык.

Другая группа Трояновых валов сохранилась в Поднестровье в

Винницкой, Хмельницкой, Тернопольской и Львовской областях. Их общая протяженность более 400 км.

Трояновы валы, как и все другие валы Украины, почти не изучены. И хотя некоторые исследователи приписывают их авторство Траяну, есть ряд фактов, не соответствующих этой гипотезе.

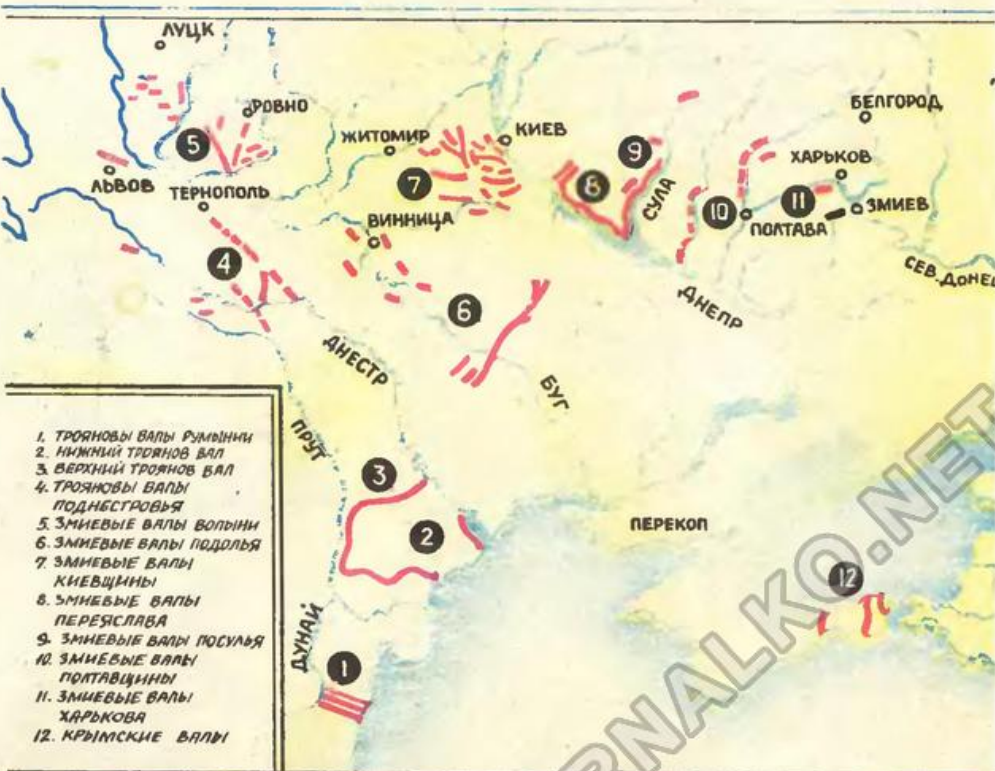
1. Стратегическая схема оборонительных заград всегда предусматривала размещение рва впереди вала так, чтобы нападающие сначала вынуждены были бы опускаться в ров и только затем преодолевать вал. В то же время в оборонительной линии у Констанцы, состоящей из трех параллельных валов, с южной стороны самого меньшего вала, который считается самым древним, видны остатки рва. Такая схема говорит о том, что защищались не римляне, а от римлян, или этот вал был построен в другое время.

2. Ряд валов, носящих имя императора Траяна, расположен за пределами Римской империи.

3. Нет твердой уверенности в правильном названии валов: Трояновы или Траяновы валы. Большая Советская Энциклопедия называет их «Трояновы», тут же оговаривая, что правильнее называть их «Траяновы».

4. Далеко за пределами Римской империи по всей Украине (в До-

Размещение древних валов на территории Украинской и Молдавской ССР, а также Румынии.





Остатки вала у села Высокополье Харьковской области. Жаль, что уникальный памятник разрушается.

нецкой, Житомирской, Кировоградской, Луцкой, Николаевской, Полтавской, Ровенской, Хмельницкой и других областях) есть селения с названиями: Троян, Трояны, Троянка, Трояновка, Трояново... Только на Украине их около 15. Но и вне Украины есть селения с такими же названиями: например, в Курской области под Железногорском названия пишутся и произносятся с четким определением буквы «о».

Более того, в Болгарии, которая когда-то была римской провинцией и где бывал сам император Траян, есть город Троян и Троянский перевал, названия которых тоже пишутся с буквой «о», а не «а».

5. Имя Трояна многократно упоминается в древнерусских литературных памятниках. Так, в «Апостоле», изданном крупнейшим историком русской литературы профессором Н. С. Тихонравовым по рукописи XVI века, говорится: «...мняще боги многы Перуна и Хорса, Дья и Трояна и инни многы...»; в анакрефе «Хождение Богородицы по мукам» (XII или XIII век): «...от каменити устроит Трояна, Херса, Велеса, Перуна...»; в памятнике XII века «Слово о полку Игореве» имя Трояна упоминается четыре ра-

за: «...рища в тропу Трояню...», «...были вечи Трояни...», «...на землю Трояню...» и «...на седьмом вече Трояни...». Во всех этих книгах имя Трояна выступает как символ божества времен древнего язычества. Действительно, в древнеславянской мифологии существовало божество, которое входило в ряд славянских божеств наряду с Велесом, Хорсом, Перуном и Дием и носило имя Триглава, Трояка или Трояна. Очевидно, поклонение ему существовало на самых ранних этапах славянского язычества, поскольку сведений о нем дошло к нам значительно меньше, чем о других языческих богах, таких, как Святovit, Дажьбог, Дий, Яровит, Белбог, Хорс, Перун, Велес, Лада, и др. Известно только, что Триглава-Трояна древние почитатели изображали в виде идола с тремя головами на одном туловище. Это был бог — воин, наездник, атрибутами его святилища были меч и вороной конь, который, как и белый конь бога Святовита (кстати, Святовита изображали с четырьмя головами), считался вещим. Эти и ряд других дошедших к нам сведений о Трояне, дают основание предполагать, что Троян наряду с другими его божественными функциями был «ратным» богом, представителем доблести и силы, охранителем народа. Подобные и близкие по смыслу ратные божества существовали и у других народов. В древнегреческой мифологии — Арес, в древнеримской — Марс... Вполне вероятно, что оборонительные валы носили имя ратного божества. Некоторую аналогию названию

«Трояновы валы» можно увидеть в названии «Марсово поле». И в первом и во втором случаях речь идет о названиях местностей, имеющих непосредственное отношение к армии. Позже о языческом божестве Трояне забыли, а выдающаяся строительная, военная и политическая деятельность императора Траяна надолго осталась в народной памяти.

Сооружения, построенные во времена Траяна, получили его имя. Созвучие названий «Троян» — «Траян» привело к тому, что через много лет все валы в юго-западной части Украины, в Молдавии и на востоке современной Румынии стали называть Траяновыми.

Нечто подобное произошло и при поиске строителей Змиевых валов. Правда, в этом случае их строительство приписывается не одному лицу, а целой династии Рюриковичей, начиная от Владимира Святославича. Основывая эту версию, авторы и сторонники гипотезы «киевских князей» исходят из следующих предположений:

1. Змиевые валы — огромные сооружения общей протяженностью более 1000 км. Для их строительства необходим был труд сотен тысяч людей в течение нескольких десятилетий, а это, по мнению сторонников версии, было под силу только такому мощному централизованному государству, каким была Киевская Русь.

2. При археологических раскопках в теле отдельных валов найдены предметы, датируемые при анализе X—XII веками новой эры.

3. Древние летописи рассказывают, что князь Владимир Святославич, борясь с кочевниками, повелел строить города вдоль границ своего государства. Кроме этого, упоминание об укреплении границ Киевской Руси сохранилось в письме католического миссионера Брунона к императору Генриху II (1008 г.), в котором Брунон описывает сцену прощания с князем Владимиром на границе Киевского княжества. Прощались у ворот вала, которым, по заявлению Брунона, Владимир оградил свое княжество.

Предпосылки весомые. Однако каждой из них можно противопоставить нечто иное. Например.

1. Русские летописи при описании событий 980, 1093, 1095, 1146, 1149, 1151, 1169, 1223 годов восемь раз упоминают о рвах и валах. Но как?! Валы и рвы указаны только как ориентиры местности, где происходили описываемые в летописях события. И ни слова не сказано ни о времени их строительства, ни об использовании их как оборонных сооружений.

2. Киевский исследователь А. С. Бугай многократно извлекал

Изображения фантастических существ на украшениях, найденных в Причерноморье.

Изображения на предметах скифской и трипольской культуры.





из основания валов угли, попавшие туда в период строительства. Результаты анализов показали, что возраст находок весьма солиден и определяется (для различных образцов, взятых из разных валов) от 2100 до 1200 лет! Другими словами, обследованные А. С. Бугаев валы строились в период со II века до нашей эры до VII века нашей эры, то есть задолго до возникновения Киевской Руси...

3. Змиевые валы — огромные сооружения, общая протяженность которых в несколько раз больше Трояновых валов. Змиевые валы можно встретить в любом уголке лесостепной Украины от Львова до Харькова. Только на Киевщине их общая протяженность превышает 800 км. И если верно предположение, что часть валов на Киевщине была построена киевскими князьями, то в других районах Украины древность Змиевых валов можно доказать документально.

Подтверждением этому послужат валы, расположенные в центре Харьковской области. Между верховьями реки Коломак, притока Ворсклы, и реки Мож, притока Северского Донца, лежат древние валы, пересекающие так называемый Муравский шлях — древнейший путь от Крыма в глубь русских земель, проходивших по гребню водораздела бассейнов Днепра и Дона.

Эти валы настолько стали особенностью данной местности, что при заселении земель Слободской Украины в середине XVII столетия населенные пункты, построенные в их непосредственной близости, получили названия: Валки, Старые Валки, Перекоп и хутор Валковий.

Сохранилась челобитная белгородского всеводы Афанасия Тургенева, который в 1636 году писал царю Михаилу Федоровичу, что на Муравском шляху есть татарский перелаз в урочище Валки: «...А те де Валки, учинены изстари, в крепких местах веден насыпной лаз чрез Шлях от лесу до лесу, а леса де пришли ровни, большие, и между тех лесов насыпной вал 3 версты, а ведены-де те Валки меж вершин польских рек Мжа и Коломака. А едучи-де от Белгорода Муравским шляхом по сакме к тем Валкам, по правую сторону вершина речки Коломак тянет в реку в

Ворсклу, а по реке Ворсклу и на той реке усть речки Коломака поставлен литовской город Платовой ниже Валок верст с 50, а по левую сторону речка Мож тянет в Северский Донец. Опричь-де того урочища мимо Валок татарского проходу Муравским шляхом иного места нет, и белгородские-де станичники ездят к урочищу мимо-де тех Валок, а иной-де дороги Муравским шляхом мимо тех Валок нет».

Приведенные строки убедительно доказывают, что строительство валов могло быть осуществлено только до монгольского нашествия. Ведь татаро-монголы в этих краях только грабили и разрушали, ничего не строя. Не могло быть такого строительства и во времена Киевской Руси. Святослав Игоревич (942—972 гг.) и Владимир Святославич (950—1015 гг.) на рубеже первого тысячелетия нашей эры сражались с печенегами буквально на околицах Киева. Походы Владимира Мономаха (1053—1125 гг.) и его сына Ярополка (1082—1139 гг.), а затем Игоря Святославича (1151—1202 гг.) к Северскому Донцу были походами в глубь половецких земель.

После смерти Владимира Мономаха междоусобицы удельных князей углубились, и в столетний период накануне Батыева нашествия (1240 г.) на киевском престоле побывало более 40 князей! В те тяжелые для Киевской Руси времена Змиевые валы, расположенные вдали от основных княжеских центров (Переяслав-Русский, Киев, Чернигов, Новгород-Северский, Путивль, Курск), не могли строиться, так как ослабленная бесконечными междоусобицами и половецкими набегами Русь не располагала достаточными ресурсами для такого огромного строительного размаха...

Мы полагаем, что первостроителей Змиевых валов необходимо искать в самых глубоких пластах древнерусской истории. Само название — ЗМИЕВЫЕ ВАЛЫ — призывает нас к этому. И хотя тема ЗМЕЕБОРСТВА — одна из древнейших и распространенных тем мирового фольклора (вспомним индийские Веды, египетский миф о борьбе Гора с Сетом, Зигфрида в древнегерманском эпосе), на юге России эта тема обретает очертания

Древняя эмблема Москвы (на печати).

Печать киевского князя Мстислава (XII в.).

Новгородская печать XIII—XV вв.

Герб Москвы XVIII в.

Современные остатки Змиевых валов на Украине.





Адрианов вал — один из наиболее сохранившихся памятников военного могущества Римской империи.

Остатки сторожевой башни.

Великая китайская стена — грандиозное оборонительное сооружение.



конкретных событий, некогда здесь происходивших.

Многовековая борьба наших древних предков с царскими скифами, кочевым ираноязычным народом, отпечаталась в полусказочном сюжете, приведенном Геродотом в четвертой книге его «Истории». Царские скифы, вернувшись из многолетнего похода в Мидию, воюют со своими «рабами» (своими рабами они считали все окружающие их племена и только делили их на уже завоеванных и еще не завоеванных), которые «оградили свою землю, выкопав широкий ров от Таврийских гор до самой широкой части Меотийского озера».

И неспроста для наших предков во все последующие времена образ

Троянов вал и ров перед ним.

страшного Змея олицетворял собой не менее страшного завоевателя.

Изображение змеи отражало древнейший культ предков — родоначальников скифов. Змееногая богиня, «полуженщина-полужмея» — мать Скифа, родоначальника скифского племени, часто изображалась на щитах, колчанах и доспехах скифских воинов и их коней. Арриан, выдающийся греческий писатель, историк и географ, живший в начале II века н. э., писал, что военные эмблемы скифов представляли собой чучела змей и драконов, изготовленные из различных цветных доскутов и насаженные на высокие шесты. При движении эти чучела надувались ветром и извивались как живые существа, издавая при этом резкий свист.

Для оседлых земледельческих

племен народ со «звериным стилем» украшений, драконами, грифонами, змеями и змеевидными богинями был змеиным народом и образно изображался Змием, требующим дани и жертв. Для защиты от агрессивных соседей этому народу пришлось сооружать огромные многокилометровые валы, которые были не только оборонительными сооружениями, но и условной границей своих земель и земель народа-Змиев, что, очевидно, и выразилось в названии.

Помнил о тех временах и город Змиев, упоминавшийся в царском указе 1571 года, где намечался путь сторожевых разъездов от Путивля до Можы и вниз до Змиева кургана и городища.

Мы точно знаем, что в начале VIII века н. э. на месте Змиева была белокаменная крепость, входившая в систему белокаменных крепостей верховьев Северского Донца (Салтовская крепость, Чугуевская, Мохначская). Построены они были на месте древних городищ, огражденных валами и рвами. С. А. Плетнева называет их «скифскими». Но... были ли эти городища и валы скифскими или служили защитой от скифов, смогут ответить только тщательные и последовательные всесторонние исследования пока еще сохранившихся валов.

ВАЛЫ ТРОЯНОВЫ И ЗМИЕВЫ

ИЛЬЯ БАРАШКОВ, историк

Казалось бы, такой вопрос, как происхождение многочисленных оборонительных сооружений в самых различных местах Евразии, не представляет собой никакой загадки, все здесь как будто бы очень просто. Строили их римляне на бывших границах Римской империи или киевские князья на границах Руси со степью.

Однако Иван Саратов совершенно правильно, хотя, быть может, не очень остро, акцентирует внимание на некоторых неясностях. Почему в районе Констанцы остатки рва находятся к югу от самого древнего из валов? Получается, что оборонялись за этим валом не римляне, а от римлян? Да и от римлян ли? Или от кого-то еще в те времена, когда римлян здесь и в помине не было?

Несомненно, инженерные сооруже-



ния Древнего Рима находились на очень высоком по тому времени уровне. Их остатки до сих пор вызывают удивление и восхищение. Но только там, на территории Италии, их и можно считать римскими, в частности Траяновыми.

Во многом мы обязаны «блуждающим» названиям народной этимологии, которая почти всегда связывает конкретные явления с фактами, имевшими место, но в другую эпоху и в других условиях. Екатерине II, склонной к сочинению пышных имен вновь основанных городов, как, скажем, Одесса, Севастополь, Херсон, приписывается бесчисленное множество названий, якобы возникших из ее высказываний в период путешествий по России. Например, Конотоп, где будто бы в грязи завязли царские кони, а ведь этот город существовал более чем за 100 лет до рождения будущей императрицы...

Происхождение многочисленных земляных оборонительных сооружений — вопрос очень важный. На наш взгляд, их создание уходит корнями в самую глубочайшую древность, может быть, даже в период создания загадочных мегалитических сооружений. То, что отдельные конкретные оборонительные постройки создавались в более позднюю историческую эпоху, не опровергает положения о древности отдельных валов, а, наоборот, с определенной точки зрения подтверждает это. Вспомним хотя бы многочисленные культурные слои Трои, где города с совершенно различным населением строились буквально один на другом. Трудно согласиться с попыткой связать наименование «Траяновы» или «Трояновы» валы с гипотетическим славянским языческим божеством Трояном, поскольку здесь получается своего рода подгонка практически нам неизвестной славянской мифологии под греко-римскую систему, но тем не менее и этот вопрос сам по себе является очень интересным и эту гипотезу следует рассмотреть чрезвычайно внимательно.

Очень интересны рассуждения автора относительно времени создания Змиевых валов. Можно соглашаться или не соглашаться с ним в отношении создателей сооружений. Одно, однако, несомненно: отнести постройку к периоду Киевской Руси — определенная смелость. Ведь строительство практически каждого храма отражено летописями! Почему же создание этих гигантских сооружений прошло незамеченным? Всерьез заняться их изучением, безусловно, давно пора, пока еще не поздно... Мы можем и должны обратить самое серьезное внимание на бесценный и практически еще не исследованный памятник древнейшей архитектуры и привлечь специалистов к важнейшему делу — изучению его.

КРЕПИТЬ — ТАК НАМЕРТВО

К 3-й стр. обложки

ФРИДРИХ МАЛКИН,
инженер-патентовед

Речь у нас пойдет снова о болтах и гайках. Снова потому, что в № 1 журнала за 1973 год была помещена статья «Чтобы не отвинчивались гайки». И наш второй разговор о таинствах их крепления и стопорения не состоялся бы, если бы ту статью очень пристрастно, а главное, творчески не прочитали конструктор Минского автозавода А. Ганцевич и его земляк, мастер завода «Мехбыт-ремонт» М. Добкин.

Углубившись в проблему надежности резьбовых соединений, они нашли целую серию ее новых оригинальных решений. Причем решения эти, пройдя чистилище патентного ведомства, были признаны изобретениями, прошли проверку на практике и ныне применяются на сотнях предприятий.

Предложенные приспособления разнообразны, неодинаковы по сложности, но все объединены одним общим признаком: в каждом из них есть упругий стопорный элемент, допускающий дополнительную затяжку резьбового соединения без его демонтажа. Так давайте же, двигаясь от простого к более сложному, рассмотрим эту примечательную коллекцию хитроумных устройств, призванных намертво скреплять гайку с винтом.

Начнем с приема ступенчатого, или шагового, стопорения (рис. 1). Как видим, в гайке с одной стороны проделана внутренняя кольцевая канавка, на поверхности которой в двух местах нарезано по несколько зубьев. В конце винта предусмотрено прорезь, перпендикулярная оси. В нее-то и вставляется упругий стопорный штифт. Придать ему упругость можно разными приемами. Например, сделав его из двух частей, подпружинивших одна к другой и соединяемых между собой так, что на одной части имеется вилка, а

на другой — заходящий в нее торцевой выступ. Наружные концы составного штифта имеют скосы, упирающиеся в зубцы на гайке. Причем скосы сделаны по ходу резьбы под углом самоторможения.

Завернуть такую гайку можно, а вот отвернуть ее никакой тряске не под силу. Для развинчивания этого соединения в каждой части штифта сделаны небольшие монтажные углубления. В них сверху вставляют концы похожего на пинцет ключа и поджимают штифт к центру, после чего гайку можно отворачивать.

Поскольку установка положения гайки при таком соединении идет ступенчато, от зубца к зубцу, иногда возможны недотяжка или перетяжка. Однако увеличение числа зубьев практически превращает затяжку по этому способу в бесступенчатую (рис. 2). Только вместо составного штифта применена изогнутая пружинящая пластинка.

Конечно, упор пластинки в зубья внутренней канавки решает проблему, но ведь их надо нарезывать! А что, если обойтись без них? И вот на свет появляется еще одно изобретение, когда канавка имеет в сечении пилообразный профиль (рис. 3). В этом случае для более надежного зацепления на концах пластинки также нарезан соответствующий профиль. Чтобы собирать и разбирать такое соединение, нужен ключ с захватами. А можно ли вставлять на место или вынимать стопорную пластинку без ключа? Можно, но тогда понадобятся отогнутые в противоположные стороны выступы (рис. 4). За эти выступы, как за ушки, удобно брать пальцами.

Крепление, понятно, будет надежнее, если стопорная пластинка войдет в прорезь винта с наименьшим зазором. Но это влечет за собой повышенную точность ее обработки. Чтобы избежать этого, был придуман очередной вариант: прорезь в винте делается достаточно широкой и притом без особого соблюдения точности, а пластинка не прямой, а гофрированной (рис. 5). А для более надежного удержания этой металлической «змейки» сверху ее можно прижать заклинивающим элементом в виде продолговатой скобочки.

Иногда бывает необходимо, чтобы гайка стояла намертво, как говорится, ни туда и ни сюда. В таких случаях применимо приспособление из двух пластинок, концы которых отогнуты в разные стороны (рис. 6). Так что куда ни попытается повернуться гайка, всюду она встретит противодействие.

Проработан и довольно несложный вариант, когда стопорная пластинка своими заостренными концами упирается непосредственно в резьбу гайки (рис. 7). В этом случае достаточно лишь прорезать паз



«Мы имеем достаточно данных, чтобы подтвердить важность и глубокую древность создания города. Огромные блоки этого первобытного сооружения без какого-либо архитектурного стиля и способности противостоять разрушению столетий... учат нас, что здесь жила раса гигантов, поклонявшихся богу Солнца».

М. Элауф,
История Баальбека,
Бейрут, 1944.

КТО, КАК И ЗАЧЕМ

Владимир АВИНСКИЙ, кандидат геолого-минералогических наук. Фото автора

Всеобщий интерес и грандиозному комплексу древних храмов в Баальбене возник, пожалуй, в 1961 году после публикаций донтора физико-математических наук М. Агреста. По его мнению, непостижимо высокие познания древних в астрономии, а также некоторые загадочные памятники прошлого могли быть связаны с пребыванием в древности на Земле представителей какой-то высокоразвитой инопланетной культуры. «Не относится ли, например, терраса Баальбека к этим памятникам?» — задавался вопросом М. Агрест, но, к сожалению, так и не смог дать исчерпывающего ответа. Однако с той поры в научно-популярной литературе прочно укоренились понятия: «тайна» «загадка», «феномен Баальбека».

Поскольку истинное назначение науки — срыть покровы со всех и всяческих тайн природы, редакция сочла возможным, идя навстречу пожеланиям многочисленных читателей, направить в Баальбек своего специального корреспондента В. Авинского. Его статья — творческий отчет о посещении уникального памятника древней культуры.

Поверженные колоссы

Баальбекское святилище... Ни с чем не сравнимо великолепие этих грандиозных развалин. В архитектуре здешних храмов ярко выражено одно стремление: продемонстрировать власть богов над человеком, дать воплощенный в камне образ сверхчеловеческой мощи. Ознакомимся же, читатель, с этим циклопическим музеем под открытым небом.

Вот пропилен — наружный вход. Когда-то между двумя квадратными башнями пропиленов была широкая парадная лестница. В начале нашего века она частично реконструирована немецкой археологической экспедицией.

Усеян обломками колонн и тесаного камня Большой двор, или Пантеон, акрополя, с остовом гигантского двухбашенного алтаря, на котором умещалось до сотни быков, приносимых в жертву. Здесь же, неподалеку, остатки двух прямоугольных бассейнов, где быков омывали незадолго до заклания.

Пантеон огорожен стенами — высотой с 4—5-этажный дом — с богато украшенными полукруглыми нишами. Из 84 колонн, когда-то стоявших по всему периметру Пантеона, теперь уцелели лишь несколько. Теплый колорит строительного материала придает всему комплексу особую пышность и блеск, несмотря на то, что за минувшие тысячелетия краски потускнели, выцвели.

От Большого двора к храму Юпитера ведет величественная лестница, «неотвратимая, как движение глетчера», писал о ней известный архитектор А. Буров. Поднявшись по лестнице (ее ширина около 40 м), попадаешь на площадку, откуда открывается панорама всего комплекса. Здесь, где теперь пестрыми стадами снуют туристы, когда-то тысячные толпы подданных Римской империи воздавали почести богам.

На западной стороне храма Юпитера в кладке цоколя видны три необыкновенно большие плиты. Верхний их ряд лежит на высоте 8 м. Это знаменитые трилитоны, о которых легенда говорит, что они лежали здесь вечно. Представьте себе каменный монолит размерами

19,1×4,3×3,6 м, объемом 300 м³ и весом около 750 т, и вы получили представление о трилитоне.

Солерничая с хребтами гор, над долиной возвышаются 6 высоченных, самых больших на нашей планете колонн. Они чудом уцелели от землетрясений. Надо видеть эти колонны в натуре, встать с ними рядом, запрокинуть голову на высоту современного семизэтажного дома, чтобы почувствовать всю грандиозность замысла создателей храма, всю мощь и величие гранитных колоссов.

Масштабы не человеческого, не земного, а космического порядка едохновляли создателей колоннады. Секции колонн вытачивали на гигантских токарных станках где-то в Асуане, затем на плотах морем доставляли к берегам Ливана. От побережья их везли 35 км к стройке по горным дорогам на колесницах, влекомых волами. Если учесть, что колонны состоят из трех частей, а длина каждой секции примерно 6—7 м (при диаметре 2,05 м), то окажется: вес такого цилиндра — порядка 45 тонн! Какова же была грузоподъемность колесниц? Мыслили ли вообще подобная деревянная повозка на жестком ходу, конкурирующая с современными тягачами?

нее 49×89 м) занимают руины храма, сложенного из обычных блоков объемом 2—3 м³. Со стороны северного и южного фасада блестит под солнцем полоса шириной 7 м, которую и называют баальбекской террасой, или верандой. Она образована девятью огромными блоками, уложенными в три ряда. На таком блоке (приблизительные размеры 9×3×4 м) вполне могут уместиться два грузовика. Чтобы кромки и стыки блоков не крошились, снят фас. Сподвижник Наполеона маршал Мармон, побывавший в 1840 году в Баальбеке, писал, что громадные тесаные блоки лежат без всякой связи и так хорошо пригнаны, что и лезвие ножа не входит между ними. Действительно, подгонка блоков идеальная. Не только нож, даже режущая кромка безопасной бритвы «Спутник» (толщина — 0,01 мм!) не входит в зазор. Точнее говоря, никакого зазора нет вообще. Камни словно бы притерты друг к другу. Даже капля воды не впитывается на стыке и скатывается по желобу вниз. Площадь притирки по торцу блока, по основанию и по длинной вертикальной грани достигает соответственно 12, 27 и 36 м². Общая же площадь сочленения каждого

займет блок не более чем в 2—3 кубометра с точностью, не выходящей за пределы допуска 6—12 мм. Только с помощью специальных калибровочных станков допуски доводятся до нескольких миллиметров. Мало того что нужно владеть методами точнейшей обработки, требуется мощная, легко управляемая техника, чтобы, не повредив поверхности блока, не отколов нигде уголка, осуществить филигранный монтаж. Сравнивая, что может «век нынешний и век минувший», невольно приходишь в тупик. Сделано невозможное. Кем? По какой технологии?

Еще одна тайна баальбекских каменных блоков — выдолбленные цепочкой квадратные гнезда. Их глубина 20—30 см. Гнезда тянутся почти по всему периметру платформы. Множество таких же отверстий выдолблено в мелких блоках. Иногда на один блок размером 1,5—2 м приходится до 5—8 отверстий. Есть они и в основаниях колонн. Каково же их назначение? Может быть, в них вставлялись металлические захваты? Но тогда почему отверстия выдолблены не во всех блоках? Почему их нет в трилитонах, перемещение которых представляло наибольшую трудность? Не исключено

СТРОИЛ БААЛЬБЕК?

Три полированных цилиндра поставлены один на другой с идеальной подгонкой на стыках. Колонны увенчаны громадным антаблементом: на мощной несущей балке, перекрывающей колоннаду, покоится почти двухметровый фриз. И наконец, на самом вершине — тяжелый резной карниз. Какая сила подняла многотонные громады на двадцатипятиметровую высоту?

С тех пор минула длинная вереница столетий. Повержено здание храма, там и тут разбросаны обломки колонн. Они лежат рядом с трилитонами, как бы соперничая с ними размерами. На торцах колонн чернеют отверстия, куда вставлялись железные стержни и заливались свинцом, — должно быть, так было удобнее наращивать колонну.

Загадки древних каменотесов

Ступая на легендарную баальбекскую веранду, невольно испытываешь волнение. Главную часть площадки размером с футбольное поле (точ-

но блока внешнего ряда достигает 87 м²; внутреннего — 123 м², при точнейшей выверке углов и параллельности граней. У трилитонов эти площади гораздо больше.

Посадка блоков осуществлена с допуском порядка 0,01 мм. Нет ли тут какого-нибудь секрета?

Мраморизованный известняк — камень сравнительно мягкий, деформирующийся при самых незначительных напряжениях, если они действуют сколь-нибудь длительное время. Под действием влаги и собственного веса блоки оплывают и плотно прижимаются, буквально срастаются друг с другом. Но вот парадокс: современные мастера ручной обработки камня доводят до зеркального блеска поверхность не более двух-трех квадратных метров. Высота неровности при этом колеблется от 0,1 до 1 мм. На большей площади вручную достичь столь совершенной обработки невероятно трудно. А вот баальбекские каменотесы без твердосплавного инструмента, без абразивных порошков достигли. Каким образом? Неизвестно. Стоит задуматься и над другим. Нынешние камнерезные машины выре-

что гнезда предназначались для декоративных целей. Во время ритуальных церемоний сюда могли вставляться факелы или деревянные штыри с идолами. Кроме того, углубления могли служить урнами для захоронения праха или различных реликвий умерших...

На вертикальной поверхности блоков веранды заметны необычные следы обработки — концентрические борозды, идущие в разных направлениях. Каким инструментом нанесены такие длинные, правильные углубления? Профессор американского университета в Бейруте Акиф Калаян, детально изучивший древнюю каменотесную технику, полагает, что подобные следы на камне оставляет «шагоута» — инструмент наподобие топора, только с зубьями как у пилы. «Шагоута» широко применялась в древности в странах Средиземноморья и Закавказья, а в Ливане ею пользуются и теперь. Ширина рубящей части «шагоуты» достигает 15 см. Она оставляет на камне короткие, хаотично разбросанные углубления шириной в несколько сантиметров, в зависимости от размера зубьев. На поверхности

же баальбекских блоков видны концентрические борозды с шагом 12—15 см. и протяженностью до 150—200 см. Радиус борозд достигает четырех метров! Бесспорно, это следы механизированной обработки, своего рода обдирочной машины, возможно приводимой в движение рабами. Но даже такое предположение мало что дает нам для ответа на вопрос, который занимал всех археологов, изучавших руины Баальбека, начиная с Пьера Белона, Вуда и Даукинса и кончая современными учеными. В самом деле: с помощью каких средств осуществлялись вырубка, транспортировка, монтаж и подгонка гигантских блоков?

Покидая Баальбек через длинный мрачный тоннель, невольно задумаешься над тем, отчего это пристрастие к гигантским сооружениям было характерно в основном только для древнейших народов. При всей примитивности техники еще во времена неолита предпочитали возводить святилища из грандиозных каменных блоков. Возьмите хотя бы дольмены на Кавказе, святилище в Стоунхендже, «гипогейм» на Мальте. Технически более оснащенные греки, а потом и римляне оперировали со строительными конструкциями, так сказать, нормальных величин. Гигантские баальбекские блоки не типичны для римской строительной техники. Скорее они сродни мегалитическим сооружениям и тяжеловесным формам архитектуры Древнего Египта.

Известный архитектор И. Соболев под впечатлением нечеловеческих масштабов Баальбека писал в 1936 году, что его «действительность во много раз необыкновеннее самых фантастических проектов поклонников архитектурной гигантомании».

40000 человек — против одного камня

Когда по шоссе, ведущему на Бейрут, выезжаешь из города Баальбека, то у обочины, метрах в пятистах южнее акрополя, замечаешь самый большой в мире обработанный камень. Он как гигантский кристалл на шероховатой ладони каменоломни. Его древнее название «Гайяр эль-Кибли» — «Камень Юга». Позднее арабы переименовали его в «Гайяр эль-Гобла», то есть камень, отторгнутый от материнского массива. Для какой цели вырубали гигантский монолит? Для укладки в основание храма рядом с трилитонами? Но в кладке цоколя как будто нет места, предназначенного для «Каменя Юга». Скорее всего монолит предназначался для какого-то обелиска. Вид этого колосса приводит в оцепене-

ние. По своим размерам (21,5×4,8×4,2 м) он превосходит даже трилитоны. Его объем 433 кубометра, вес более тысячи тонн! Подсчитано: чтобы сдвинуть этот камень с места, потребовалось бы одновременно усилие 40 тысяч человек. Но где разместить их в условиях каменоломни, среди обломков породы? Люди и волю просто растоптали бы друг друга, не сдвинув, не шелохнув этот гладкий параллелепипед.

Какова же была технология изготовления этого каменного исполина? Тут есть над чем поломать голову. Естественно, подобные камни в старину вырубали вручную. Для этого по периметру будущего блока прорубали коридор и с помощью клиньев отрывали камень снизу от коренного массива. На такую операцию, конечно, уходило много времени. Применяли и другой метод: намечали контур блока и выдавливали лунки, куда загоняли деревянные клинья, которые поливались водой. Разбухая, клинья рвали скалы. Метод простой, однако, пожалуй, он применим лишь для добычи малых блоков. Трехсоткубовый монолит оторвать таким способом вряд ли возможно.

Огромный карьер, где в древности добывался известняк, расположен высоко над Баальбеком, в верхней части холма Шейха Абдаллы. «Камень Юга» покоится в котловине, градусов на 30 он наклонен к горизонту, так что нижний его конец уходит в грунт. Принято считать, что римские строители начали тащить гигантский камень и почему-то бросили. Но Дж. Эйвад, написавший популярную книжку о Баальбеке, полагает, что блок еще не отделен от скалы, и, следовательно, его вовсе не двигали. Камень предстояло спустить в лощину, развернуть и затем тащить к акрополю.

Тысячетонный гигант, брошенный в каменоломне, позволяет понять секрет транспортировки массивных камней к строительной площадке. Скорее всего вырубленные в карьере глыбы и обтесанные блоки спускали по откосу на полозьях или катках прямо к месту кладки.

От Нимфода — до Александра Македонского

Что было на баальбекской площадке до сооружения римских храмов? 8 поисках ответа обратимся прежде всего к Большой Советской Энциклопедии. Итак: «Баал (Вaal) — древнее божество, почитавшееся в Финикии. Баальбек (древний Гелиополь)... в эпоху императора Августа

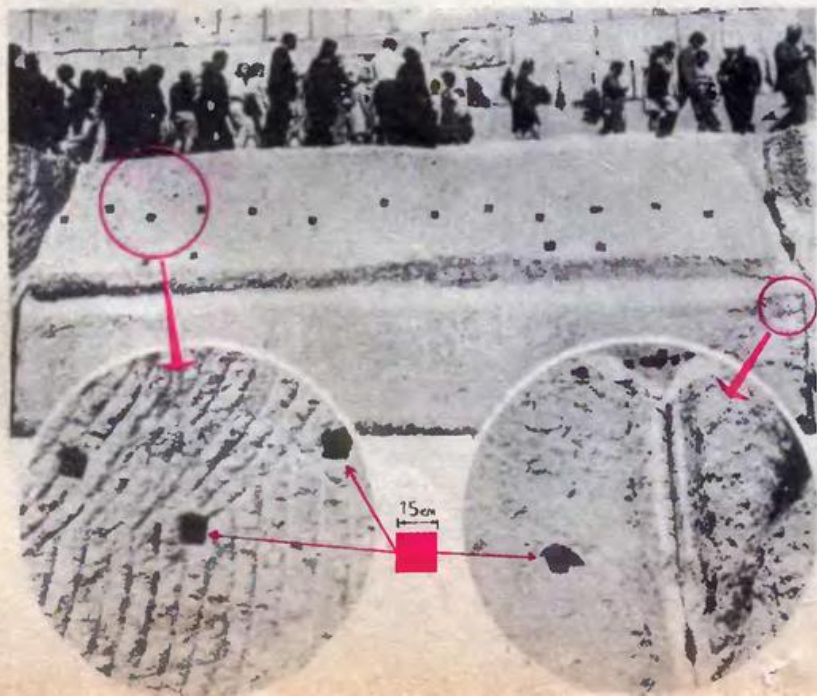
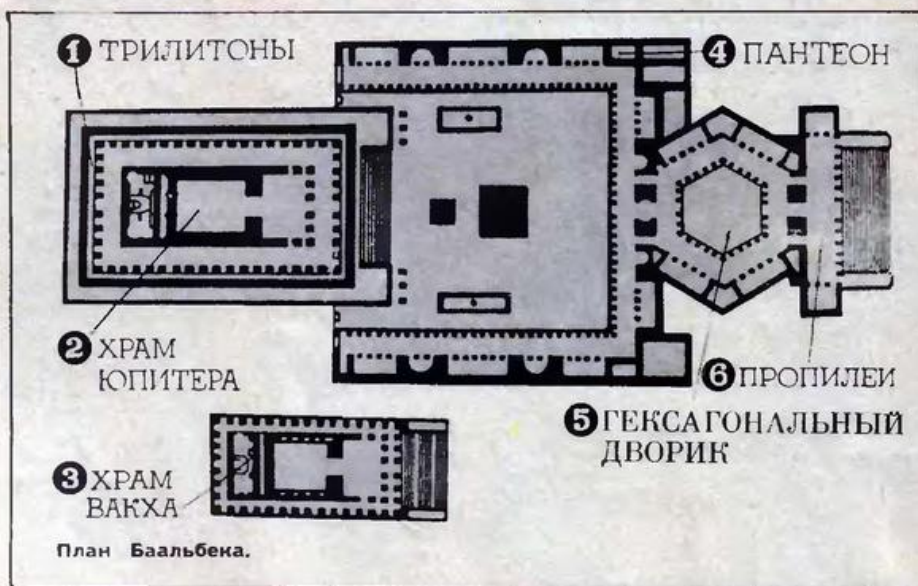
превращен в римскую колонию... В I—III веках н. э. здесь было построено много римских храмов... Грандиозный храмовый ансамбль римских времен... Большой, Малый и Круглый храмы в честь Юпитера, Вакха и Венеры». Но, странное дело, среди иллюстраций нет ни гигантских трилитонов баальбекской веранды, ни самого храма Юпитера. Во «Всеобщей истории архитектуры» (ВИА), изданной в 1948 году, строительство Большого храма приписывается Нерону (37—68 г. н. э.). А в новейшем издании ВИА (1973 г.) знаменитые блоки вообще не упоминаются. Исчезли!.. Почему же они могли исчезнуть? Да потому, что ныне считается чуть ли не признаком дурного тона говорить о возраще цоколя храма Юпитера. Без того, мол, все ясно: баальбекский комплекс весь, до последнего камня, римский, — датирован, передатирован. Военная и политическая мощь Римской империи с ее богатыми колониями, многотысячная армия рабов, процветание наук и инженерного искусства — вот традиционные доводы в пользу того, что лишь в I—III веках оказалось возможным сооружение этого крупнейшего в мире комплекса храмов. И вся история архитектуры Баальбека рассматривается, начиная с римских завоеваний на Ближнем Востоке, когда Баальбек был переименован в Гелиополис. Все, что было позже, известно довольно хорошо: пала Римская империя, византийцы из отлично пригнанных камней, сработанных рабами Рима, построили на территории акрополя свои базилики. После них арабы, крестоносцы, турки и полчища Тимура неоднократно разбирали древнюю кладку для сооружения крепостных стен, замков, мечетей. В довершение ко всему древние постройки четыре раза рушились от землетрясений. Богата событиями, драматична история Баальбека-Гелиополиса, древнего города Солнца. Но все это после римлян, которые соорудили здесь помпезные тяжеловесные храмы. А что здесь было до императора Антонина Пия (при нем начали строить храм Юпитера), до Нерона? В одном древнем арабском манускрипте, который цитирует в своей книге историк М. Элауф, говорится: «Когда в Ли-

Более сотни талих блоков, отлично пригнанных друг к другу, образуют баальбекскую веранду, на которой римляне выстроили храм Юпитеру. Слева в кругу — загадочные гнезда, загадочные борозды... Между блоками не проходит даже острей бритвы, вода не впитывается — скатывается по желобу (справа в кругу).

Трилитоны (снимок справа внизу).



Реконструкция римского акрополя.





ване царствовал Нимрод, он послал гигантов, чтобы те разрушили крепость Баальбек...» Зачем? Легендарный основатель Вавилонского царства Нимрод задумал подняться в небо. И он якобы решил сделать это именно в Баальбеке, построив там высокую башню. Ну а для высокой башни необходимо крепкое основание. Если оно не было построено предшественниками, то, выходит, этой нелегкой работой пришлось заниматься подданным Нимрода. Намереваясь достичь богов, он соорудил машину, движимую четырьмя сильными птицами. Машина эта поднялась в небо, но после длительного блуждания в космосе упала на гору Хермон, где и было погребено изуверенное тело дерзкого монарха. Нельзя ли отыскать в легенде зерно истины? Кстати, Хермон не так уж далек от Баальбека...

Первым историческим документом, где упоминается Баальбек, считается так называемая «Тель-Эль Амарнская переписка» — дипломатическая переписка Египта с Вавилоном, Сирией и другими странами Востока. Относится она к XIV веку до н. э., ко времени царствования фараона-бунтовщика Эхнатона. Покоренные Египтом народы должны были исповедовать культ Солнца. Старых, человекоподобных богов Эхнатон заменил новой, высшей идеей абстрактного бога, которого он назвал Атоном, «солнечным диском». Старый бог Амон-Ра тоже был свергнут. Нельзя ли допустить, что в целях упрочения новой религии Эхнатон предпринимал попытки сооружения храма Солнца и в Баальбеке? Мы не претендуем на оригинальность этой мысли. Напротив, утверждение о доримском сооружении святилища в Баальбеке старо как мир. Тот же М. Элауф полагает, что египетский храм в Баал-Геде (древнее название Баальбека) не построен с нуля египетскими жрецами, а лишь реставрирован ими в период порабощения Сирии Египтом. Египетские жрецы «восстановили храм Баала, который был разрушен землетрясением». То, что храм Солнца был воздвигнут египетскими жрецами, утверждал также римский писатель Макробиус (V в. н. э.). Он заметил, что статуя бога Солнца в Баальбеке похожа на египетского бога Осириса. Более

того, Макробиус описывает, как эта статуя с величайшими почестями была морем привезена из Гелиополиса египетского в ливанский город Солнца...

Первое тысячелетие до н. э. — это период процветания культа бога Баала и его супруги богини Аторгатис (Астарты). Древнее святилище, защищенное горными хребтами от завоевателей с востока и от пиратов с запада, превратилось в крупнейший религиозный центр. В эпоху греческих завоеваний при Александре Македонском Баальбек избежал несчастий войны, какие пришлось испытать славному приморскому городу Тиру. Поход против арабов, которые жили при Антиливане, утверждает Плутарх, Александр совершил, когда еще не была окончена осада Тира, то есть в 332 году до н. э. Жители плодородной долины без сопротивления сдали грекам свои селения. Победоносный юный полководец Александр, ученик Аристотеля, переживал в этот период духовный кризис. Древнегреческий историк Арриан отмечал, что «Александр весь ушел в религиозные суеверия». Посещение древнего святилища в Баальбеке — это апофеоз религиозного фанатизма Александра. Как свидетельствует Курций Квинт, «бога Юпитера Александр почитал отцом своим, ибо уже не довольствовался быть рожденным на высшей ступени человеческого величия». Сей сын Юпитера, уподобляясь богам, возможно, и наметил космические масштабы будущего храма, возведенного триста лет спустя римлянами. Но что соорудили здесь греки, неизвестно. И вообще, соорудили ли? Древнегреческой архитектуре не было свойственно увлечение гигантскими формами. Массивностью и геометризмом форм каменные колоссы Баальбека скорее сродни мегалитическим сооружениям древности и египетским храмам.

Первым, кто отличил римские храмы с традиционной колоннадой от более ранних конструкций цоколя с его подземными коридорами, был знаменитый французский историк и археолог Сольси. Он утверждал, что эти конструкции и «цветом камня, и выгибом сводов» отличаются от римской постройки. Но Сольси был неисправимым анекдотистом и фантазером, и его мнение тогда всерьез не принимали. Понадобились десятилетия, чтобы гипотеза Сольси восторжествовала в науке. В 1936 году архитектор И. Соболев спокойно, как об общепринятом мнении, писал, что «фундаменты храма Солнца еще финикийского производства и выломка больших камней начата была еще в те времена».

Да, Баальбек много раз строился и перестраивался. Но кто же сделал главное, кто вырубил и уложил

Древние способы подъема и перемещения строительных конструкций: 1, 2, 3, 4 — захватные крючья и клещи для подъема блоков до 20 т; 5, 7 — приспособления для подъема тяжестей до 15—20 т. для канатов; 6, 8 — приспособления для передвижения каменных блоков до 80 т; 9 — приспособление для перевозки колонн для храма Дианы в Эфесе, описанное римским архитектором Витрувием.

плотнейшей кладкой блоки основания Большого храма — легендарный Нимрод, египтяне, финикийцы, Александр Македонский? Не будем гадать. Уясним себе главное: римские строители были далеко не первой, а всего лишь, как говорится, седьмой спицей в колеснице, в колеснице истории Баальбека. Но ведь не секрет, что на Ближнем Востоке до римского владычества не было ни одной технически оснащенной державы. История этого края не оставляет места иным толкованиям. Финикийцы были отличными моряками и ловкими торговцами, обитатели древней долины Масис (Альбекаа) — земледельцами и пастухами. Эти моряки и пастухи должны были иметь вековые традиции зодчества, дабы возводить баальбекоподобные сооружения. Таких сооружений нет. Баальбекская веранда — единственная в своем роде.

Итак, Баальбек предстает перед нами как грандиозный культовый центр древности. Его история хранит еще много тайн. Главный вопрос — когда и кем было положено начало строительства? Ко временам Римской империи с достоверностью можно отнести лишь сооружение самих храмов. Время закладки гигантских блоков цоколя остается неопределенным, но оно явно до-римское. Во времена, предшествующие римской колонизации Ближнего Востока, ни одно государство не могло обеспечить столь трудоемкого строительства. Кто же возвел Баальбек?

«...Кои и теперь должны еще там быть»

Для чего же была создана в незапамятные времена баальбекская веранда? Ответ, казалось бы, напрашивается сам собой: чтобы служить прочным фундаментом огромному храмовому сооружению. Причем, фундамент, возможно, закладывали задолго до возведения на нем храма Юпитеру.

Народные предания повествуют об ином назначении баальбекских плит. В старинной легенде, записанной Вольней, говорится: «Сие здание... для того только воздвигнуто, чтобы в подземных его сводах хранить бесценные сокровища, кои и теперь должны еще там быть». М. Агрест, автор гипотезы о причастности палеокосмонавтов к сооружению Баальбека, не подразумевая о существовании этой легенды, высказал предположение, с ней перекликающееся: «Можно предположить, что космонавты позаботились о сохранности выпела для будущих поколений... и спрятали его в соответ-

ствующее укрытие... Космонавты оставили на виду несколько крупных и не поддающихся быстрому разрушению сооружений... Эти сооружения должны... служить ориентиром для обнаружения основного документа с подробными сведениями». Если так, то можно понять, почему «натурально были тщетны», как писал Вольней, старания многих кладоискателей, желавших овладеть сокровищами и спускавшимися в подземные своды. Не с заступом, а вооружившись современными геофизическими приборами, стоило бы прозондировать баальбекскую веранду и тоннели под ней. Возможно, мы не обнаружим таким путем бесценные сокровища инопланетной информации, зато появилась бы реальная возможность выяснить, кто, как и зачем построил в Баальбеке площадку из гигантских блоков.

И последнее. Умозрительные доводы «за» и «против» причастности космических пришельцев к Баальбеку лишь запутывают проблему. Нужны новые исторические данные, нужна инженерная оценка той минимально необходимой технологии, с помощью коей только и возможно создать подобное сооружение. Нужно, наконец, уяснить, как древние мастера могли выполнить работу столь высокого класса, или доказать, что они этого сделать не могли.

ОТ РЕДАКЦИИ:

После возвращения из Ливана наш специальный корреспондент В. Авинский, помимо статьи «Кто, как и зачем строил Баальбек?», представил в редакцию несколько образцов каменной с баальбекской веранды. По предположению В. Авинского, химический анализ образцов мог бы выявить в них следы ракетных топлив гипотетических космонавтов древности, если они используют веранду в качестве взлетной площадки.

Приводим выдержку из заключения специалистов:

«Все образцы представляют собой мелкокристаллический чистый известняк. Химический анализ показал содержание в них CaO в 55,22% при потере при прокаливании в 44,11%, что указывает на высокую чистоту известняка, почти нацело представленного кальцитом.

Образцы не несут видимых следов какого-либо сильного теплового воздействия. Пленка выветривания их поверхности обычна для известняков, находящихся долгое время на открытом воздухе.

В. Авинский просит произвести сложный комплекс ультрамикрочимических и физических анализов для проверки фантастического предположения о воздействии на известняк продуктов сгорания ракетных топлив космического корабля в отдаленном прошлом. Комплекс подобных исследований составил бы большую и труднейшую тему для самой современной академической лаборатории, а результат неотвратимо оказался бы нулевым.

А. ВИКТОРОВ, начальник отделения каменных материалов научно-исследовательского сектора института «Гидропроект» имени С. Я. Жука».

Баальбекский «камень преткновения»

Откомментировать статью В. Авинского редакция попросила кандидата исторических наук Гениадия БУЛАВИНЦЕВА — постоянного консультанта раздела

Для начала хотелось бы поведать читателю одну поучительную историю. В свое время английские архитекторы заинтересовались, почему винтовые лестницы почти во всех средневековых замках закручиваются по часовой стрелке — направо. Объясняли это различными причинами — строительными традициями, религиозно-магическими представлениями, вращением Земли и т. д. Но вдруг исследователи обратили внимание на то обстоятельство, что лестницы шотландских замков, принадлежавших древнему роду Керров, закручиваются наоборот, влево, вопреки строительной традиции. В чем же дело? Как явствовало из шотландских хроник, многие из Керров были... левшами. И это сразу же поставило все на свои места. Во время сражений, которые разыгрывались при штурмах замков, узкие винтовые лестницы оказывались идеальными оборонительными сооружениями. По такой лестнице мог подниматься лишь один воин, так что стоящий на его пути защитник легко противостоял целому отряду нападающих. К тому же при «правом моменте вращения лестницы» нападающим было не так-то легко пустить в дело свою правую «боевую руку», обороняющиеся оказывались в идеальном положении. Стало быть, загадка объяснялась вовсе не строительными традициями, а функциональным назначением лестницы как оборонительного сооружения с учетом антропологических особенностей человека...

Мы привели этот рассказ, кажется, прямо не имеющий отношения к баальбекской веранде, для того, чтобы читателю стало ясно: порой маленькая, незначительная деталь, неизвестная или упущенная при решении большой и сложной проблемы, может пролить свет на ее решение. Не объяснится ли со временем подобным нехитрым путем и «загадка

баальбекской веранды», вот уже добрый десяток лет остающейся краугольным камнем в фундаменте сенсационной теории о звездных пришельцах, якобы посетивших в глубокой древности нашу планету?

Баальбек привлекает сторонников «теории палеоконтакта» своими тремя каменными грандиозными глыбами, образующими, собственно, платформу, на которой был воздвигнут более поздний храм. Да, они грандиозны, способны поразить воображение человека непосвященного, дилетанта. Однако любой археолог доподлинно знает, что терраса Баальбека — далеко не самое большое чудо из чудес древнего мира. В Египте можно найти гигантские, в буквальном смысле слова циклопические постройки, перед которыми меркнет слава Баальбека. Не будем говорить о египетских пирамидах, масштабность которых в древней истории вообще ни с чем не сравнима. Вот, к примеру, знаменитый колонный зал в Карнаке. В нем 134 колонны (в Баальбеке их всего 62), высотой около 23 м (в Баальбеке — 20 м). При этом техника постройки абсолютно схожа: многотонные глыбы подняты на высоту колонн, точно отесаны и пригнаны — цемент еще не был извещен, да он и не был нужен в «циклопических постройках», где роль цемента выполнял сам вес глыб плюс точность обработки и подгонки камней.

Есть в Древнем Египте и баальбекоподобные каменные колоссы, только они не уложены в основание, а подняты вертикально и обработаны в виде обелисков. Однако не вызывает сомнения тот факт, что первоначальные заготовки были не менее грандиозных размеров и не меньшего (если не большего!) веса. Речь идет о высоких вертикальных каменных иглах — обелисках, высеченных из цельных блоков асуанского гранита — камня, по твердости превосходящего баальбекский известняк. Эти обелиски были воздвигнуты в эпоху Нового царства Египта, в XVI—XI веках до н. э. Именно в этот период Египет создал самые грандиозные из своих сооружений. В эти же времена, где-то в XIV веке до н. э., Баальбек, видимо, был пограничной египетской крепостью, расположенной на рубежах с могущественной в то время Хеттской державой, с которой Египет вел ожесточенные войны за обладание Сирией.

Перед храмом древнеегипетского бога Солища Аммона-Ра, близ Карнака, возвышаются два величайших сохранившихся обелиска Египта, воздвигнутых в тот же период Нового царства. Каждый из них возносится на 28-метровую высоту, причем их основания уходят глубоко в землю. По мнению ученых-египтологов,

в наибольшем своем сечении обелиски не уступают баальбекским глыбам, а их заготовки должны были весить более 2 тысяч тонн! Заметим, что их вырубали, обрабатывали и доставляли по воде и по суше к месту постройки не за сотни метров, как в Баальбеке, а за десятки и сотни километров, из районов Асуана. Что же необычного, уникального в Баальбекском храме, в блоках, слагающих его платформу? По конструкции и технике изготовления эти блоки мало чем отличаются от своих древнеегипетских собратьев. «А ведь древнеегипетские сооружения, — как отмечал один из ранних комментаторов «баальбекского чуда» Ю. Решетов, — не годятся для построения гипотез о великих погибших цивилизациях, превосходивших нашу, или для создания легенды о космонавтах из иных миров. Не годятся просто потому, что на стенах египетских храмов и у подножия обелисков Солища высечена в картинах вся история создания этих колоссов».

Наконец, один из доводов, который приводят сторонники «визеизмного» происхождения многих мегалитических сооружений древности, — невозможность воздвигнуть их с помощью одной лишь мускульной силы и системы простейших рычагов и приспособлений. При этом сторонники иашествия на грешную Землю космонавтов-строителей редко удосуживаются заглянуть в многочисленные работы по археологии, по истории строительной техники древних цивилизаций. Между тем не так уж трудно понять, что нельзя делать теоретические, чисто умозрительные выводы, исходя только из математических показателей объема строительных работ, ссылаясь при этом на современные машины. Законы сопромата, действию которых подчиняется любой, даже самый мощный из современных подъемных механизмов, ограничивают его возможности при работе с «циклопическими» по весу и размеру объектами, на которые они не были рассчитаны. Инженерные приемы, выражением которых и были «циклопические» постройки древности, исчезли уже в греко-римское время. Развитие строительной техники пошло по другому пути: для возведения грандиозных сооружений в ход пошли отдельные «мелкие» детали, блоки, кирпичи. Все это избавило человека от иррациональных затрат мускульной энергии, от изнурительного, каторжного труда.

Вот этих-то доводов и не учитывают сторонники «звездных пришельцев» (якобы создавших «циклопические» постройки древности), упорно отказывающие нашим предкам не только в силе художественного воображения, но и в технических талантах.

НА ЛЫЖАХ—

Назад—вперед; внутри—наружу

— вот новая формула современного поворота на лыжах при спуске, разработанная на протяжении десятилетий тренировок известным американским горнолыжником Билли Киддом.

Так броско подает сегодня новый метод крупнейший горнолыжный журнал «Ски».

В чем же заключается этот метод поворота?

Существуют четыре позиции тела спортсмена над лыжами:

1. Наклон тела вперед с передачей давления веса спортсмена на переднюю часть лыж.

2. Наклон тела назад (позиция подсида) с передачей давления веса спортсмена на заднюю часть лыж.

3. Перенесение тела наружу дуги поворота.

4. Перенесение тела внутрь дуги поворота.

Между этими четырьмя положениями всегда есть нейтральная позиция, когда тело лыжника находится полностью над лыжами и вес его распределен равномерно на всю поверхность лыж.

Нейтральная позиция весьма кратковременна, так как основная заповедь спуска: конец поворота — всегда есть начало нового поворота.

Для того чтобы понять, как осуществляется поворот, разложим его на несколько стадий.

Конец поворота (он же подготовка) наклон тела вперед (поз. 1) с переносом его наружу дуги поворота (поз. 3).

Выход из поворота — резкий подсид назад (поз. 2) с переносом тела внутрь дуги поворота (поз. 4). В этом случае разгруженные носки лыж сами входят в поворот под действием переноса тела внутрь дуги.

Нейтральная позиция (весьма краткая) — тело проходит над лыжами с распределением его веса на всю поверхность лыж. Все эти стадии поворота показаны на прилагаемой схеме. Формула поворота 1+3—Н—2+4—Н и т. д.

По словам Кидда, освоение поворотов новым методом не представляет большой сложности.



На лыжах
из поднебесья

Т **ТЕХНИКА-11**
М **МОЛОДЕЖИ** 1973



Рис. Р. Авотина

Бывают вещи, слишком невероятные, чтобы в них можно было поверить. Но нет вещей, настолько невероятных, чтобы они не могли произойти.

Томас ХАРДИ

ГОЛОС МОРЕЯ

История мореплавания в своих анналах хранит немало драматических происшествий: корабли погибают на мели, идут ко дну в результате столкновения, гибнут из-за пожара и т. д. Судя по статистике, каждый год пропадают без вести около пятнадцати судов.

Тень «Летучего голландца», веками бороздящего морские просторы то среди суровых арктических льдов, то по безмятежной глади южных морей, нет-нет да и возникает перед ошеломленными моряками...

«Летучий голландец»? Конечно, это только легенда. Однако не слишком ли много двойников у мифического корабля?

Тайны, в которые не суждено проникнуть

Лев СКРЯГИН

«Сибёрд»

Июльским утром 1850 года жители поселка Истонс-Бич на берегу штата Род-Айленд с удивлением увидели, что со стороны моря под всеми парусами к берегу идет парусное судно. На мелководье оно остановилось. Когда люди поднялись на борт, они обнаружили, что на камбузной плите кипит кофе, в салоне на столе расставлены тарелки. Но единственным живым существом на борту оказалась дрожащая от страха собака, забившаяся в угол одной из кают. Ни одного человека на судне не было.

Груз, навигационные приборы, карты, лоции и судовые документы — все было на месте. Последняя запись в вахтенном журнале сообщала: «Вышли на траверз рифа Брентон» (этот риф находится всего лишь в нескольких милях от Истонс-Бича).

Было известно, что «Сибёрд» совершал плавание с грузом древесины и кофе с острова Гондурас. Однако и самое тщательное расследование, проведенное американцами, не раскрыло причины исчезновения с парусника его экипажа.

Куда же пропали люди? Куда?..

«Мария Целеста»

В полдень 4 декабря 1872 года с английского брига «Дея Грация», находившегося в 600 милях к западу от Гибралтара, заметили парусное судно «Мария Целеста». Корабль то приводился к ветру, то снова уваливался, совершая замысловатые зигзаги. Опытному глазу было видно, что судном никто не управляет.

Вскоре на борт бригантини поднялись моряки с «Деи Грации». На палубе не было ни души. Ветер завывал в порванных снастях фок-мачты, изодранные паруса с треском ударялись о мачту и реи. Спасательной шлюпки на киль-блоках не было.

На столе капитанской каюты покоились карты, лощи, книги. Краткая запись в вахтенном журнале гласила, что судно благополучно достигло почти той точки, где его заметили с «Деи Грации».

Вскоре выяснилось, что отсутствуют хронометр, секстант и таблица склонения солнца, а судовой компас валяется разбитым в углу каюты. В ящике стола нашли значительную сумму денег, шкатулку с женскими украшениями. На бригантине, несомненно, находилась женщина: в соседней каюте была найдена швейная машина, на которой лежала недошитая детская рубашка.

Осмотр матросского кубрика ввел моряков в еще большее недоумение. Койки были аккуратно убраны, все рундуки целы, а на столе лежали... недокуренные трубки!

На камбузе нашли большой запас пресной воды, муку, солонину, картофель, овощи, недавно испеченный хлеб...

В трюме моряки увидели ровные ряды деревянных бочек — их насчитали ровно 1700. В бочках был спирт.

Что же могло произойти с экипажем? Комиссия, назначенная для расследования, высказала много предположений, в том числе самых фантастических. Так, например, утверждалось, что экипаж бригантини стал жертвой нападения испанских осьминогов. Маловероятной казалась и версия о мятеже команды, убийстве капитана и его семьи. Вероятнее всего, предположила комиссия, судно почему-то было брошено командой, которая впоследствии либо погибла в море, либо была подобрана каким-нибудь судном. Но прошло несколько месяцев, а команда «Марии Целесты» не заявила о себе ни в одном из портов мира. Комиссия призналась, что она не в состоянии предложить сколько-нибудь удовлетворительной разгадки этой истории. И снова нет ответа на вопрос: что случилось с людьми с «Марии Целесты»?

«Эбий Эсс Харт»

В сентябре 1894 года в Индийском океане с борта германского парохода «Пиккубен» заметили трехмачтовый барк «Эбий Эсс Харт». На его мачте развевался сигнал бедствия. Когда немецкие моряки высадились на палубу парусника, то увидели, что все 38 человек экипажа были мертвы, а капитан сошел с ума.

«Фрейя»

3 октября 1902 года германский четырехмачтовый барк «Фрейя» вышел из мексиканского порта Мансанильо. Через 17 дней его обнаружили полузатопленным, с сильным креном на левый борт. Стеньги мачт парусника были сломаны, команда отсутствовала. Никаких штормов у западного побережья Мексики в это время не отмечалось. Причины исчезновения экипажа так и остались невыясненными.

«Керрол Диринг»

В восемь часов десять минут 31 января 1921 года маячный смотритель с мыса Гаттерас заметил большую пятимачтовую шхуну. Она сидела на внешней кромке отмели Даймонд Шоалз. Все ее паруса были убраны, спасательные шлюпки исчезли. Когда буксир высапил на «Керрол Диринг» аварийную партию, выяснилось, что на шхуне никого нет. Груз, личные вещи команды и запасы провизии были целы. Но вахтенный журнал, хронометр, секстанты отсутствовали. Судовой компас и часть навигационных приборов были разбиты, рулевое управление выведено из строя. Причины исчезновения капитана и девяти моряков объяснить не удалось. Единственным живым существом, обнаруженным на шхуне, был судовой кот.

«Уранг Медан»

В феврале 1948 года торговые суда, находящиеся в районе Малаккского пролива близ острова Суматра, приняли по радио сигнал бедствия: «SOS». Теплоход «Уранг Медан». Судно продолжает следовать своим курсом. Может быть, уже умерли все члены нашего экипажа». Далее шел набор бессвязных точек и тире, но в конце радиogramмы ясно значилось: «Я умираю».

Вскоре голландский корабль «Уранг Медан» был обнаружен английскими моряками. Вся его команда была мертва. На лицах умерших застыло выражение ужаса.

Англичане хотели отбуксировать судно в ближайший порт, но неожиданно в его трюме вспыхнул пожар.

Через несколько минут над просторами Индийского океана прогремел чудовищной силы взрыв. Разломившись пополам, «Уранг Медан», охваченный густыми клубами дыма, скрылся в пучине.

«Холчу»

8 февраля 1953 года моряки английского судна «Рэни», находясь в двухстах милях от Никобарских островов, обнаружили в океане небольшой грузовой теплоход «Холчу». Корабль был поврежден стихией, его мачта сломана. Хотя спасательные шлюпки и оказались на своих местах, команда отсутствовала. В трюмах находился груз риса, в бункерах — полный запас топлива и воды. Куда исчезли пять членов его экипажа, до сих пор остается загадкой.

Ровно сто лет прошло с того дня, когда начала свою работу следственная комиссия по делу «Марии Целесты». Двадцать лет отделяет нас от таинственного происшествия на «Холчу». А сколько подобных кораблей-призраков носят еще океанские волны! Узнаем ли мы когда-нибудь причины трагедий?

Вряд ли. Время и океан умеют хранить свои тайны...



Неразгаданное можно разгадать

Статью Л. Скрыгина
комментирует капитан дальнего плавания
А. БОЧЕК

Что ж, происшествий, не находящихся себе, казалось бы, никакого объяснения, за всю историю морского флота накопилось порядочно. Впрочем, так ли уж они необъяснимы?

Взять хотя бы случай с «Марией Целестой».

Середина XIX столетия — расцвет парусного флота многих стран Европы и Америки. Безжалостно эксплуатируя моряков, судовладельцы заставляли их работать по 14—16 часов в сутки. Плохое питание, отвратительные бытовые условия, рукоприкладство нередко доводили команды до бунта, что, по-видимому, и произошло на «Марии Целесте». Учинив расправу над капитаном и не имея возможности остаться на судне, команда в страхе перед наказанием бросила корабль, а сама попыталась на какой-нибудь спасательной шлюпке добраться до берега.

На первый взгляд кажется неподдающейся разгадке и таинственная гибель «Сибёрда». Но кто был заинтересован в исчезновении экипажа и гибели судна? Конечно же, судовладелец, особенно, если бриг «Сибёрд» был старым и нерентабельным. Страховая премия — вот что, по-видимому, соблазнило капитана решиться инсценировать трагедию.

Утопить судно, груженное лесом и кофе, практически невозможно. Для получения страхового возмещения экипажу необходимо было бесследно исчезнуть, а судну таинственно выйти на берег.

Труднее всего объяснить случай с барком «Эбий Эсс Харт». Смерть всего экипажа, за исключением капитана, почти невероятное событие.

В 1909 году я находился в группе курсантов, производящих опись островов Амурского лимана. С нами работал плотник, человек лет под шестьдесят, эстонец по национальности, очень мрачный, угрюмый и необщительный.

Мы знали, что этот человек долго находился на каторге, и относились к нему тактично и приветливо. Это его смягчило, и однажды, сидя у костра, он разговорился.

...Трагедия произошла в семидесятые годы прошлого столетия. В 15 лет плотник поступил юнгой на парусное судно, плававшее на Балтике.

Тогда на судах существовал гнусный обычай. Экипаж обычно избирал кого-либо из команды для злых шуток и насмешек, а нередко и для побоев. И если этот человек не мог отстоять своего достоинства кулаками, его доводили до самого крайнего отчаяния.

Так и произошло с плотником. Не имея возможности из-за нужды уйти с работы, юнга решил отомстить своим обидчикам, пойдя на преступление. Он отравил весь экипаж и сам съехал на шлюпке на берег. Суд приговорил его к длительной ссылке на Сахалин.

Не исключено, что нечто подобное могло случиться и на барке «Эбий Эсс Харт». Капитан барка мог избежать общей участи, так как, возможно, он не принимал участия в травле человека, пошедшего на убийство экипажа. А пребывание в море с мертвым экипажем на борту могло привести его со временем к сумасшествию.

А вот в происшествии с немецким барком «Фрейя» нет ничего таинственного. Хотя по метеосводкам и не было сильных ветров, сам факт потери мачт, крен корабля говорят за то, что судно подверглось жестокому шквалу и, оказавшись беспомощным, было унесено в открытый океан. Радиосвязи в то время еще не существовало, а встретить тогда вдали от берегов Америки какое-либо судно не было почти никаких шансов. Поэтому было принято решение оставить судно и попытаться добраться до берега на шлюпках...

Совершенно объясним и случай с американской шхуной «Керрол Диринг». Судно имело косое вооружение, паруса легко можно было убрать за короткий срок. Но посадка судна на отмель в открытом океане очень опасна, поэтому экипаж с такой поспешностью и оставил шхуну. В таких случаях командование судна берет с собою вахтенный журнал для своего оправдания и, конечно, секстант и хронометр для определения своего места в море.

То, что судовой компас и рулевое управление оказались поврежденными, верный признак того, что шхуна подвергалась ударам океанской зыби.

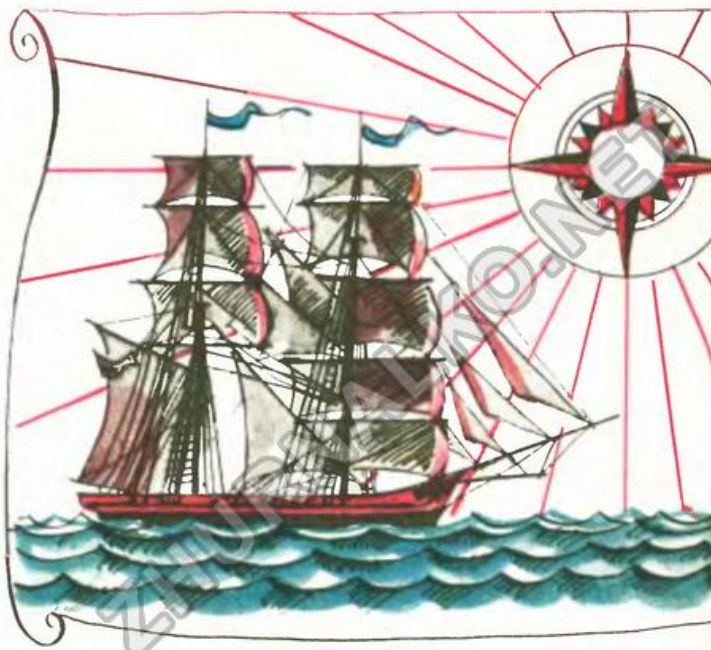
В районе мыса Гаттерас существует сильное постоянное течение на северо-запад. Если в это время дул ветер с берега, шлюпки со шхуны были унесены течением в открытый океан, где они и могли погибнуть.

Очень мрачно выглядит гибель голландского парохода «Уранг Медан». Но здесь меньше всего тайн. Пароход был загружен ядовитыми химическими веществами, легко воспламеняющимися, а возможно, и смешанными с долей взрывчатки. Этот груз, по-видимому, не был герметически укупoren и начал проникать в виде газа в жилые и служебные помещения, в результате чего произошла гибель людей, а затем — от взрыва — и судна.

Таким образом, почти все эти таинственные и ужасные происшествия могут найти вполне реальные объяснения.

На карте:

1. Точка координат $38^{\circ}20'$ с. ш. — $17^{\circ}37'$ з. д., где 4 декабря 1872 года бриг «Дея Грация» встретил «Марию Целесту».
2. В этой точке $36^{\circ}57'$ с. ш. — $27^{\circ}20'$ з. д. в вахтенном журнале «Марии Целесты» была сделана последняя запись.
3. Здесь вахтенный штурман «Марии Целесты» взял пеленг острова «Санта Мария» и сделал соответствующую запись на грифельной доске.
4. Комиссия, разбиравшая дело, пришла к выводу, что люди с «Марии Целесты» исчезли во время плавания от точки № 3 до точки № 4.



Грозное безмолвие инфразвука

Иначе объясняют таинственные происшествия на море аспиранты Ленинградского гидрометеорологического института В. ПСАЛОМЩИКОВ, И. СТЕПАНЮК и инженер Т. БОЛЬШАКОВА

Во все случаи, описанные Л. Скрягиным, свидетельствуют о наличии какого-то единого явления, характеризующегося следующими обстоятельствами: с корабля, еще способного продолжать плавание, внезапно исчезают все без исключения команда и пассажиры. Ни один из исчезнувших людей не остается в живых. «Нечто» заставляет людей исчезать в течение нескольких, буквально считанных минут, ибо до этого все были заняты своими делами, не подозревая об опасности. Однако даже имеющиеся в нашем распоряжении скудные факты позволяют обнаружить следующие три закономерности: 1) действие явления строго локализовано морским бассейном; 2) почти все случаи произошли в ясную, сравнительно спокойную погоду; 3) большинство случаев произошло в зимнее (для данного полушария) время.

В начале тридцатых годов в одном театре ставилась пьеса, действие которой в середине неожиданно переключилось назад лет на триста. Чтобы усилить психологическое воздействие на зрителей и как-то изобразить «тяжелую поступь веков», режиссер обратился за помощью к известному физическому Роберту Вуду.

Вуд предложил применить обыкновенную органную трубу, но только таких размеров, чтобы излучался слышимый обычным человеческим ухом инфразвук. Эффект превзошел все ожидания. Когда заработала труба, зрителей охватила паника, и они бросились вон из театра. Им показалось, что началось землетрясение и здание вот-вот рухнет. Паника охватила также жителей соседних домов.

Известно, что при зарождении в океане шторма на берегу резко ухудшается состояние больных, возрастает число самоубийств и дорожных происшествий. Виновник — инфразвук.

В докладах АН СССР в 1935 году академик Шулейкин выступил с теорией возникновения инфразвуковых колебаний в океане. При штормах и сильных ветрах над волнистой поверхностью моря происходит срыв по-

тока на гребнях морских волн. В воздухе возникают не только поперечные колебания, но и продольные. Сила возникающего инфразвука пропорциональна квадрату волн. При скорости ветра в 20 м/сек мощность «голоса моря» может достигать 3 Вт с каждого метра фронта волны. Сравнительно небольшой шторм генерирует инфразвук мощностью в десятки киловатт! Основное излучение инфразвука идет приблизительно в диапазоне 6 герц. Опыты показали весьма слабое рассеяние инфразвука с расстоянием. В принципе он может распространяться без значительного ослабления на сотни и тысячи километров как в воздухе, так и в воде, причем скорость водяной волны в несколько раз превышает скорость воздушной.

В последнее время в печати появились сообщения об опытах профессора Гавро. Были представлены новые факты биологической активности инфразвука. Профессор Гавро предположил, что причиной этого явления является совпадение частот инфразвука и альфа-ритма головного мозга. Инфразвуки определенных частот могут вызвать у человека ощущение усталости, тоски, морской болезни, привести к потере зрения и даже смерти:

«...Инфразвук с частотой 7 герц смертелен для человека... можно остановить сердце, соответствующим образом подобрав фазу инфразвука...»

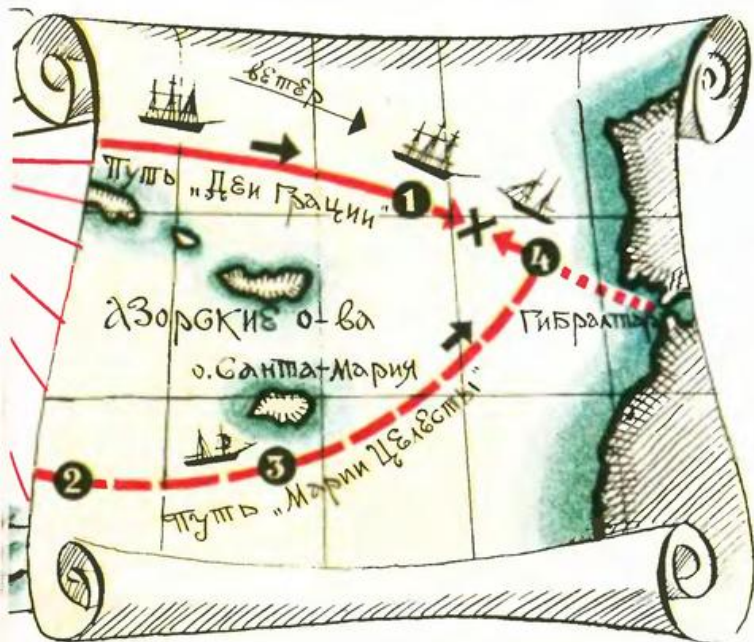
Итак, в море генерируются мощные инфразвуковые колебания с частотой в среднем 6 герц, а уже частота в 7 герц смертельна для человека. Но вдруг существуют условия, при которых частота «голоса моря» будет чуть отличаться от обычной, со всеми вытекающими отсюда последствиями? Корабль может быть застигнут инфразвуковой волной в совершенно спокойном районе, причем, если частота проходящего излучения составляет 7 герц, смерть всего экипажа наступает внезапно, и самое тщательное рассмотрение не обнаружит причину смерти — ведь она наступает просто от остановки сердца. При других частотах, отличных от 7 герц, возможны эффекты, аналогичные приступам безумия. Возможен и механический резонанс с корпусом или мачтами судна, когда экипаж внезапно оказывается как бы на гигантском вибростенде. Недаром на многих судах с исчезнувшим экипажем оказываются сломанными мачты, хотя метеосводки говорят об отсутствии сильных ветров в этом районе.

Теперь найдены уже десятки судов с исчезнувшим экипажем или мертвецами на борту. Возможно, в этот список следует включить и некоторые исчезнувшие при странных обстоятельствах подводные лодки, которые еще более подвержены действию инфразвуковой волны, так как в воде инфразвук распространяется на еще большие расстояния. Инфразвук вездесущ. Он почти одинаково хорошо распространяется в твердой, жидкой и газообразной средах. Казалось бы, пустота, вакуум, может стать единственным для него препятствием, поэтому подобная опасность вроде бы не должна угрожать космическим кораблям.

К сожалению, это не так. Как во время взлета, так и при вхождении возвращающегося на Землю корабля в плотные слои атмосферы космонавты (и корабль) подвергаются низкочастотным вибрациям значительной амплитуды. Размеры же современных космических кораблей таковы, что в них могут возникнуть резонансные колебания на биологически опасных частотах. Это обстоятельство необходимо учитывать при их проектировании и при стендовых испытаниях. Иначе и в космосе могут появиться безмолвные корабли.

В настоящее время уже имеются станции приема инфразвука, возникающего при штормах и подводных землетрясениях. Даже в случае цунами, обладающего скоростью реактивного самолета (700–800 км/ч), инфразвуковая волна в воде проходит тот же путь в 7 раз быстрее.

Подобные станции могли бы предупреждать суда о появлении инфразвука с опасной для жизни частотой. Во всяком случае, если подобное явление действительно имеет место в океане, оно требует тщательного и безотлагательного исследования.





В памяти народа, в древних письменных текстах иногда тысячелетиями хранятся сведения, кажущиеся на первый взгляд вымышленными — порой даже не столько из-за их «фантастичности», сколько из-за несоответствия нашим историческим представлениям. До раскопок легендарной Трои и Микен ученые единодушно отвергали возможность существования достаточно развитой цивилизации в Греции за тысячелетие до Перикла. Генрих Шлиман убедительно доказал, что прав Гомер, а не историки, и под влиянием этих открытий изменилось и общее представление о Греции XII—XV веков до н. э.

Фольклорные события, образы, факты зачастую не привлекают внимания просто потому, что их нельзя отождествить с чем-то реальным. Таковы описания летательных аппаратов, «сказочность» которых поколебалась уже с наступлением эры авиации. Таковы упоминания о «высшем», «небесном оружии», которые оставались «не у дел» вплоть до середины нашего столетия. Вероятно, впервые параллель между ними и атомной бомбой провел профессор Оппенгеймер, когда он, пораженный увиденным на ядерных испытаниях, читал вслух отрывок из «Махабхараты» о «свете, который ярче тысячи солнц»¹.

Некоторые археологические находки позволяют предположить, что наши

¹ «Махабхарата» («Сказание о великой битве бхаратов») — величайший памятник древнеиндийского героического эпоса. «Махабхарата» состоит из 18 книг и в восемь раз превосходит по своему объему «Илиаду» и «Одиссею», вместе взятые. Автором «Махабхараты» считают легендарного мудреца Вьясу. Время создания «Махабхараты» уходит в незапамятную древность.

далекие предки воевали не только мечами и стрелами. Почему развалины столицы Хеттского государства города Хаттуса оплавлены в большей степени, чем это бывает при пожаре? Почему на гранитных стенах ирландских крепостей Дундалк и Экокс заметны следы какого-то странного оплавления?

Еще Марк Твен, путешествуя в 1867 году по Ближнему Востоку, так описывал развалины «Вавилонской башни»: «(Было) восемь ярусов (башни), два из которых стоят и по сей день — гигантская кирпичная кладка, рассыпавшаяся посредине от землетрясения, опаленная и наполовину расплавленная молниями разгневанного бога».

Обычно Вавилонской башней именуют Вавилонский зиккурат — огромное семиэтажное строение с периметром по основанию около 360 м и высотой 90 м. Остатки зиккурата были раскопаны лишь перед первой мировой войной. Очевидно, Марк Твен имел в виду развалины храмовой башни в Борсиппа, неподалеку от Вавилона. В самом деле, эти руины (их высота 46 м) опалены не только снаружи, но и внутри. «Нельзя найти объяснение тому, откуда взялся такой жар, который не просто раскалил, но и расплавил сотни обожженных кирпичей, опалив весь остов башни, сплавившейся от жара в плотную массу, подобную расплавленному стеклу», — замечает исследователь Э. Церен.

Причины подобных оплавлений и доселе загадка, причем попытки «электрического» объяснения («огромная молния») выглядят малоубедительными. Быть может, следует обратить внимание на содержащиеся в мировом фольклоре многочисленные упоминания о «необычном», «небесном», «сверхмогучем» оружии? Пожалуй, наиболее интересная и систематизированная информация такого рода содержится в древнеиндийской литературе.

Вот, например, как описывает «Махабхарата» применение оружия «брахмаширас»:

...Тогда пустил Рама стрелу
необорной силы,
Ужасную, несущую смерть...
Мгновенно спущенная Рамой.
Далеколетящая стрела...



АСТРАВИДЬЯ:



МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Зажгла великим пламенем того
могучего ракшаса,
С упряжкой коней, колесницей,
Полностью он был огнем охвачен...
И распался на пять основных
естеств...
Его костяк, мясо и кровь уже не
держались,
Сожгло их оружие... Так что и
пепла не было видно.

Здесь даже не требуется «атомной» интерпретации. Для тех, кто знаком (увыл) с действием напалама, такое описание никак не покажется фантастическим. Но напалам в Древней Индии?

Легко ль овладеть астравидьей?

Герои «Махабхараты» прилагают огромные усилия, чтобы заполучить «божественное оружие». В первую очередь это относится к Арджуне, который вынудил-таки богов прийти и предложить ему кое-что из небесного арсенала.

Первым из богов явился Шива и вступил с Арджуной в поединок. Бог-борчество — в высшей степени суровое испытание, но герой с честью вышел из него. Довольный Шива предложил ему «все, кроме бессмертия». Позже, при встрече с братьями, Арджуна так описывает свое состояние:

Мысленно простираясь пред
Шивой; я молвил такое слово:
«Яви свою милость, владыка, вот
какой дар мне желанен:
Я хочу научиться (владеть) всяким
оружием, каким обладают боги!»

Шива исполняет просьбу, однако предупреждает быть чрезвычайно осмотрительным, когда дело дойдет до применения «вечного оружия»:

Пусть никогда ни один человек
(не вздумает) им сражаться;
Попав слабосильному (в руки), оно
может сжечь весь этот мир
преходящий...
Его следует всегда употреблять, как
защиту против другого оружия,
Дивное, оно неотвратимо, но удар
Всяким другим оружием оно
отбивает.

Вслед за тем с небес спустились другие боги (Варуна, Агни и пр.) и вручили нашему герою грозные дары. Наконец появляется возникший бога Индры «на прекрасной воздушной колеснице» и предлагает совместное путешествие на «третье небо».

Пять лет гостил Арджуна на небесах. Все это время он упорно постигал астравидью — науку владения многообразными видами божественного оружия.

Тут сделаем некоторые пояснения. Следует помнить, что астравидья в индийском фольклоре — это не столько система, сколько «отзвук» системы, ее легендарный вариант. Порой одинаковые названия относятся к разным видам оружия; с другой стороны, одно и то же оружие именуется по-разному.

Условно можно выделить две группы вооружений — «естественную» и «неестественную». К первой относится то оружие, чей принцип действия соответствует «сфере влияния» владеющего им бога. Такова ваявья бога ветров Ваю, варуна «владыки вод» Варуны, ваджра — «громовая стрела» бога грозы Индры. Здесь противостоят силы природы (ваявья — ветер, варуна — дождь, ваджра — молния), обожествляемые человеком с мифологическим уровнем мышления.

Во второй — «неестественной» — группе столь определенного соответствия нет. К примеру, Брахма — слабо персонифицированный бог-творец. Ему совершенно неожиданно приписывается «брахмаширас» (буквально — «голова Брахмы»); по приведенному выше описанию — огненная стрела, по другой версии — сильнейший яд, добытый из глубин океана и выпитый Шивой для спасения мира, по третьей — пламя, заключенное в стебле травинки. Брахма владеет также оружием «брахмаданда» (данда — значит копьё, дротик), которое бесконечно сильнее, чем даже стрела Индры. Последняя действует лишь однажды, тогда как брахмаданда может поражать страны и народы на протяжении нескольких поколений. Как отмечает английский исследователь У. Р. Дрейк, еще несколько десятилетий назад это можно было считать поэтическим преувеличением, но теперь-то наука знает о существовании радиационных мутаций...

В десятой книге «Махабхараты» читатель встретит и более конкретное указание на генетические последствия использования «небесного оружия». Злодей Ашваттаман, под покровом ночи перебивший почти все войско Арджуны и его братьев, был настигнут последними и в страхе применил «брахмаширас». Арджуна ответил тем же, но не уничтожил оружие Ашваттамана, а только «остановил» его; ибо «где оружие «брахмаширас» побивается другим высочайшим оружием, в той стране в течение 12 лет дождь не выпадает». Немедленно прибывшие на место события двое небесных мудрецов потребовали прекратить использование «брахмашираса» и вернуть его к исходному состоянию. Противники подчинились требованию, но у Ашваттамана в отличие от Арджуны возникли при этом трудности. Вот что он говорит одному из посланцев неба:

В крайней опасности, ради спасения
жизни

Мной пущено в ход это оружие...
А теперь вновь вобрать его — мне
не под силу!...

Но твоё слово, о владыка, я
исполню немедленно:

Вот драгоценность, а вот — я, но
устойт былинки!
Зародышей в... женщинах она убьет!
Ведь величайшее оружие не может
быть тщетным!

Я не способен, владыка, вобрать
мной выпущенное (оружие),
Теперь это оружие я вонжу в
зародыши, о владыка,

Но волю твою исполню...



Трудно отделаться от ощущения, что речь здесь идет о воздействии на аппарат наследственности.

Другие разновидности «небесного оружия» (в книге В. Р. Дикшитара «Война в Древней Индии» список их занимает несколько страниц!) заставляют исчезать любые предметы и препятствия, приводят людей в полнейшее замешательство, воздействуют на их психику наподобие современных газовых бомб...

Конечно, бессмысленно сравнивать каждую такую грозную разновидность с чем-то современным. Вероятно, уже составителям «Махабхараты» символика астравидьи была непонятна: современный исследователь находится здесь в несколько лучшем положении, поскольку иногда может заглянуть глубже символа, отгадать принцип действия неизвестной машины. Но чаще всего трудно вообще представить, что же это может быть? Таково оружие Шивы — пашупати, странно сочетающее в себе невиданную мощь и управляемость. Возвратившись на Землю, Арджуна решил продемонстрировать своим братьям действие пашупати:

*И вот, когда это дивное оружие
было пущено в дело,
Дрогнула земля под ногами, вместе
с деревьями зашаталась,
Всколыхнулись реки, даже великие
моря заволновались,
Растрескались горы, всполошились
ветры,
Тускло гореть стал огонь,
омрачилось лучистое солнце...
Арджуна, Арджуна, не пускай в
ход дивное оружие!..
Ведь никогда нельзя пускать его в
ход бесцельно,
Да и цель без крайней нужды им
поражать не следует...
При злоупотреблении этим оружием
могут произойти великие беды!*

Академик Б. Смирнов в комментариях к переводу «Махабхараты» замечает по этому поводу:

«Нельзя не изумляться высочайшей нравственной чуткости народа, уже десятки веков назад сумевшего не только поставить нравственную задачу о дозволительности применения «абсолютного оружия», но и разрешить ее».

Существование ограничений на использование «высших» разновидностей оружия подчеркивается в «Махабхарате» неоднократно. Тот же Арджуна получает в свои руки «брахмаширас» с наказом:

«...Это необыкновенное и совершенное неотразимое оружие... никогда не должно применяться тобой против людей, ибо, брошенное в малосильного, оно может сжечь весь мир... Если какой-нибудь нечеловеческий враг на-

падет на тебя, о герой, то для поражения его применяй в сражении это оружие».

Война с ниватакавачами

Но если этика астравидьи и запрещала использовать «средства массового уничтожения» в битвах между людьми, то на войны с асурами¹ такое ограничение не распространялось. Это и был тот самый «нечеловеческий враг», против которого все средства хороши. Закончив обучение Арджуны, бог Индра сказал ему следующее:

*Пятнадцатью (видами) оружия ты
владеешь...
В пяти способах обхождения с ним
равного (тебе) не видно...
Нет теперь в трех мирах ничего,
что было бы для тебя невыполнимо.
Есть у меня враги — данавы,
ниватакавачами зовут их;
Но трудно их достичь: они живут,
забравшись в недра океана.
Говорят, их триста миллионов, (как
на подбор) они равны видом и пышут
силой.
Их там победи! Пусть это будет
твоей платой учителю...*

Вражда богов и асуров — тема большая и сложная. Анализ ее дело нелегкое, однако ясно главное: причислять одних только к силам добра, а других к легионам зла — неправильно. Вспомним привычное для нас слово «демон». В повседневном значении оно синоним «дьявола», а дословно переводится лишь «знающий». И как для всей индийской философии «нет религии выше Истины», так и мифология Индии оправдывает или осуждает действия богов и асуров в зависимости от конкретной ситуации. «В браманизме, — писал Б. Смирнов, — нет непримиримого противоречия добра и зла, как, например, в христианстве. Суры и асуры враждуют между собой, но из этого не проистекает отрицательное отношение человека к асурам».

Герои «Махабхараты» — братья Пандавы — являются детьми богов Индры, Дхармы, Ваю и Ашвинов и, естественно, пользуются их поддержкой, противостоя, в свою очередь, даятьям и данавам. Понятно, что Арджуна с готовностью принял предложение Индры и вскоре уже сидел в его воздушной колеснице. Ее грохот перебудил богов, и они, сбжавшись, стали вопрошать: «Ты что там тво-

¹ Асуры — буквально: «светозарные»; данавы, даятьи и подобные им существа, враждующие с «сурами», или «богами».

ришь?» — но, получив удовлетворительное объяснение, благословили героя на подвиги.

Расправа с ниватакавачами не заняла много времени: могущественные демоны, непобедимые для богов, были уничтожены. На этом, однако, небесные приключения Арджуны не окончились.

*По возвращении предельно великое
мне удалось увидеть:
Самодвижущийся дивный город,
Блеском подобный огню или
солнцу...*

*Всеми деланными свойствами
полный,
от печали, болевшей свободный...*

Воинственного пыла Арджуны и его умения владеть «божественным оружием» хватило и на этот город. Страшная привычка — уничтожать все непонятное, но разве только для мифологических героев она характерна?

*Этот летучий город, сияющий по-
добно солнцу, направляемый по
желанию,
В силу полученного даятьями дара,
удачно сопротивлялся.
То уходил в земные недра, то в
поднебесье устремлялся,*



То наискось быстро мчался, то
погружался в воду...

Наконец, его разбили мои железные,
острые, меткоразящие стрелы.
И рухнул на землю в развалинах
город асуров...

Под занавес, дабы разделаться с
оставшимися в живых недругами,
Арджуна пустил в ход оружие Шивы.
Бой был окончен. Герой вполне убедительно продемонстрировал свои знания в области астравидьи.

Впрочем, вернувшись на Землю, он
тоже не сидел сложа руки: после битвы его воинства с презренными кауравами в живых осталось с обеих сторон ровно десять душ. Это побоище — событие, по-видимому, историческое, индийские летописи относят его примерно к концу IV тысячелетия до н. э. С той поры Индия становится единым централизованным государством. Действительно ли в борьбе за объединение страны использовалась астравидья? Или же произошло своеобразное совмещение легенд, когда события, относящиеся к более древним временам (применение «небесного оружия»), оказались связанными с недавней (для создателей «Махабхараты») реальностью? На

этот вопрос ответить пока невозможно. Ибо никаких оплавленных развалин наподобие Вавилонской башни до сих пор в Индии не обнаружено. Единственное достоверное свидетельство — неподвластная времени величественная «Махабхарата».

Кто «узаконит» миф?

Распрощаемся, читатель, с нашими воинственными героями. Слишком давно они жили, чтобы мы могли отгадать их секреты, в том числе и секрет астравидьи. Все, что мы можем, — строить гипотезы, умозаключения.

Итак, на выбор четыре предположения:

1. Легенды о «всесокрушающем оружии» — поэтический вымысел, страшная сказка.

2. Эти легенды отталкиваются от некоторых нестандартных видов древнего оружия — наподобие «греческого огня», пороховых ракет и т. п., технология производства коих хранилась в секрете, а эффект от применения впечатлял наших предков не менее, чем нас — трагедия Хиросимы.

3. Возможно, на территории Индии в незапамятной древности процветала высокоразвитая цивилизация, погибшая в результате каких-то катаклизмов. От этой-то цивилизации и могли дойти до создателей «Махабхараты» легенды об астравидье.

4. Возможно, когда-то существовали контакты между Землей и другими населенными мирами, в результате чего на нашу планету могли попадать образцы инопланетной техники.

Какая из этих гипотез предпочтительней? Скажем прямо: пока — первые две, поскольку в доказательствах они не нуждаются. Чтобы оправдать третье или четвертое предположение, нужно повторить научный подвиг, который совершил Генрих Шлиман, «узаконивший» Гомера.

Произойдет ли нечто подобное с «Махабхаратой»? Будем оптимистами. Будем верить, что один из тех, кто читает эти строки, со временем организует археологическую экспедицию в Индию и наконец однозначно ответит на вопрос: астравидья — миф или реальность?..

ОТ РЕДАКЦИИ. Тем нашим читателям, кто готов приобщиться и поискать разгадки подлинной сущности астравидьи, мы рекомендуем ознакомиться со следующими книгами:

1. «Махабхарата». Перевод Б. Л. Смирнова. Ашхабад, 1955 — 1963.

2. Церен Э., Библийские холмы. М., 1966.

3. Сомадева, Необычайные похождения царевича Наравиханадатты. М., 1972.

4. Ильин Г. Ф., Старинное индийское сказание о героях древности «Махабхарата». М., 1958.

А МОЖЕТ, РЕАЛЬНОСТЬ?

Статью «Астравидья: миф или реальность!»

мы показали ученому секретарю Всесоюзной секции истории авиации и космонавтики Юрию Васильевичу БИРЮКОВУ. Вот что он рассказал:

Внимательный читатель, ознакомившийся с любопытнейшими предположениями В. Рубцова, не мог не заметить, как тесно связаны между собой третья и четвертая гипотезы, объясняющие происхождение астравидьи. Действительно, в каждой из них речь идет о том, что некогда на Земле люди обладали несравненно более высоким уровнем знаний, нежели тот, что могут предполагать современные историки. И так ли уж важно, где именно находился источник сил неведомых наук, затерявшихся у подножия нынешней цивилизации: в космосе или на Земле?

Профессор Н. Рынин в первом томе составленной им энциклопедии космонавтики «Межпланетные сообщения» (1928—1932) скрупулезно собрал отрывки из мифов, легенд, сказок и научно-фантастических произведений, в которых говорится о полетах в космическое пространство и к различным небесным телам. Последний, девятый том энциклопедии завершается и на сегодня самой полной летописью возможных межпланетных контактов. Примечательно, что уже в начальном разделе «Индийские манускрипты» легенды о полетах на ракетных кораблях отнесены к X и даже более ранним векам до нашей эры. Затем следуют главы: «Китайские сказания», «Перуанские сказания», «Мексиканские легенды», «Египетские сказания», «Индусские сказания», «Индусские веды», «Рамаяна» и т. д.

Профессор Рынин не пытался анализировать и обобщать собранный им богатейший материал. Но, веря в огромную важность развития космонавтики для будущего человечества, он считал своим долгом сделать летопись достоянием широких кругов энтузиастов звездоплавания. Ученый





и здесь оставался верным последователем и соратником К. Э. Циолковского, учившего, что в истории и литературе можно найти множество необъяснимых явлений и

что «ввиду доказанной возможности межпланетных сообщений следует относиться к таким непонятным явлениям внимательнее».

Полемизируя со сторонниками распространенной в 20-е годы точки зрения, что межпланетные сообщения вообще невозможны, Рынин писал: «Утверждение, что жители других миров не посещали нашей планеты, действительно не подтверждается официальной историей всех стран. Однако, если мы обратимся к сказаниям и легендам седой старины, то заметим странное совпадение в легендах стран, разделенных между собою океанами и пустынями. Это совпадение заключается в том, что во многих легендах говорится о посещении Земли в незапамятные времена жителями иных миров».

Почему не допустить, что в основе этих легенд все же лежит какое-либо зерно истины?»

Прошли десятилетия. Сегодня весь мир, восхищенный великолепными достижениями практической космонавтики, вновь проявляет живейший интерес ко всему, что так или иначе связано с космосом. Космические мотивы в памятниках древней материальной и духовной культуры стали объектом исследования. К сожалению, внимание к этой теме в основном проявляют энтузиасты, не обладающие достаточной глубиной познания. Так, автором одной из археокосмических концепций был математик. Естественно, он слабо разбирался в библейских текстах, что и привело к ошибкам в его гипотезе. Используя эти ошибки, критики не оставили от самой гипотезы камня на камне, не слишком задаваясь вопросом, а есть ли в ней нечто рациональное. Эффект оказался прямо противоположным тому, на который рассчитывал неудачливый автор. Теперь уже серьезные специалисты как огня стали бояться одного упоминания своего имени рядом со столь скомпрометированной идеей. Зато объявился целый легион «популяризаторов», готовых сколько угодно спекулировать на интересе широкого читателя к загадке внеземных цивилизаций. Археокосмика была превращена ими в сенсацию, где в качестве аргументов использовалось все, что угодно: от действительно не объясненных еще наукой фактов или явлений до вымыслов, почерпнутых из забытых фантастических романов, а то и самого нелепейшего бреда. Впрочем, подобная профанация знания сопро-

вождает не только археокосмику, но и другие направления развития человеческой мысли, где только можно выискать элемент какой-либо сенсации. Но здесь необходимо учесть, что если для некоторых, уже набравших силу областей науки и техники (например, для современной космонавтики) никакие сенсационные домыслы не страшны, для археокосмики они всерьез и надолго способны оказаться преградой, сдерживающей ее развитие.

Единственное действенное средство борьбы — самое серьезное отношение к проблеме, кропотливые поиски и отбор достоверных фактов, доскональная научная критика каждого предполагаемого случая проявления палеоконтакта. Вероятно, бесполезно возвратиться и к позиции Н. Рынина, который отнюдь не считал целесообразным вокруг каждого труднообъяснимого явления выстраивать «теорию», объясняющую все на свете — от сюжета того или иного наскального изображения эпохи палеолита до объяснения происхождения вселенной, и на какое-то время ограничиться лишь разысканием и констатацией не вызывающих сомнения исходных данных, чтобы в будущем перейти к их анализу.

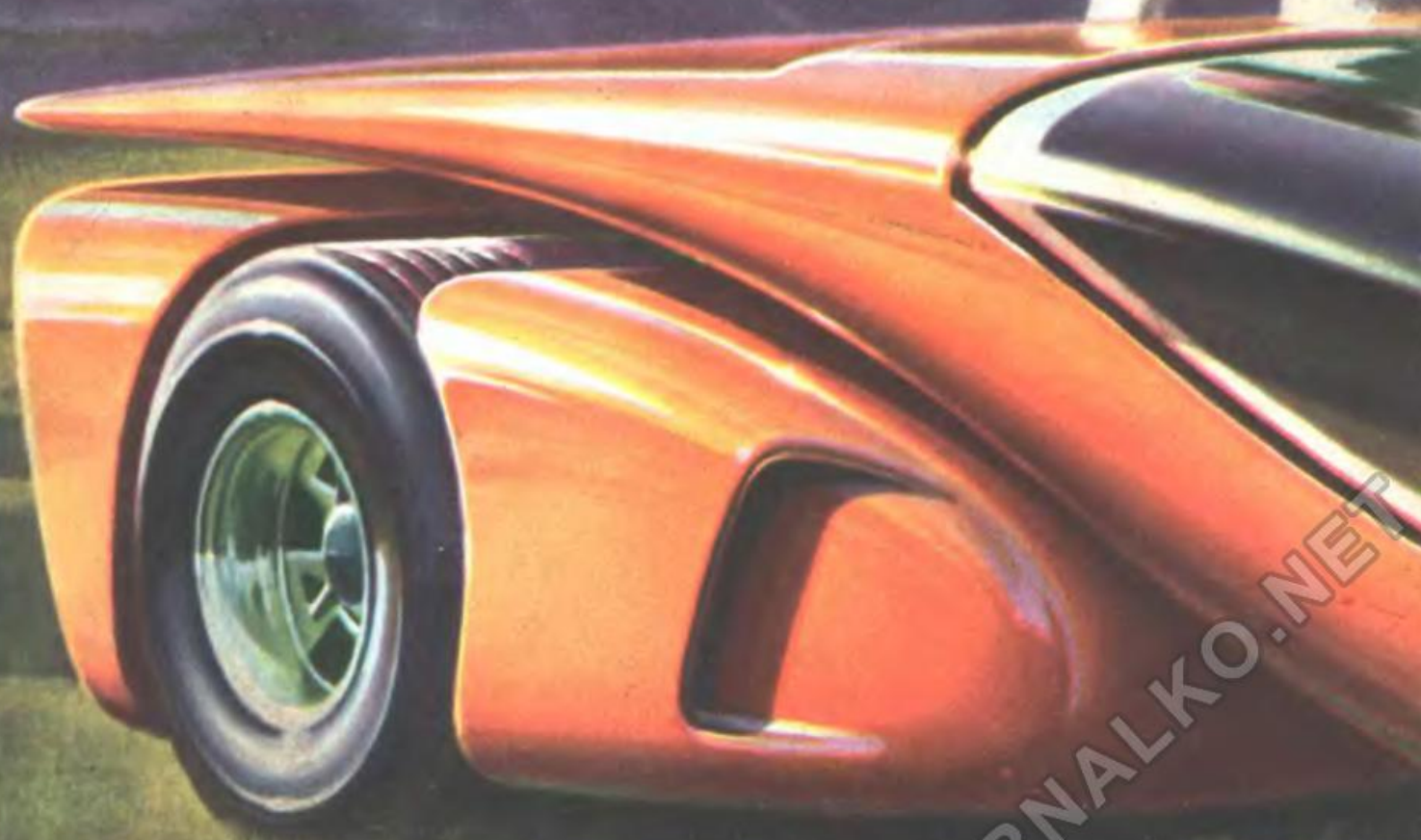
Бюро секции истории авиации и космонавтики Советского национального объединения историков естествознания и техники, когда к нему обратились за помощью сторонники внеземных контактов, дало согласие обсуждать на своих заседаниях серьезные работы по археокосмике, несмотря на то, что подобные проблемы достаточно далеки от основной тематики нашей секции. Но в течение двух лет был сделан один-единственный доклад, где была предложена действительно оригинальная идея. В процессе ее обсуждения была четко показана неправомерность предположений докладчика. Других же заявок на обсуждение научных работ по археокосмике в секцию просто не поступало.

Статья В. Рубцова «Астравидья: миф или реальность?» в какой-то степени отвечает требованиям научной достоверности, хотя в логических построениях автора и присутствуют элементы некритической оценки общеизвестных исторических источников. Статья, несомненно, привлечет интерес многих читателей к «Махабхарате» — замечательному памятнику древнеиндийской культуры — и будет способствовать серьезному изучению молодыми исследователями весьма интересной научной проблемы. И возможно, кто-то из них действительно скажет свое новое слово — хотя бы в истории научной фантастики, существование которой мы почему-то упорно считаем привилегией нашего времени.



Автомобиль-
крыло

ТЕХНИКА-6
МОЛОДЕЖИ 1974



651

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

ДИТЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

Герман МАЛИНИЧЕВ

Рис. Н. Арцеулова



ПОЛОТНА НА ХОЛСТЕ ПУСТЫНИ

Зто необычайное открытие было сделано в начале нашего века, в те времена, когда над горами и джунглями Южной Америки пилоты еще только прокладывали первые авиатрассы. Однажды музей этнографии в Лиме посетил летчик и заявил ошарашенному директору, что в пустыне Наска можно открыть оросительную сеть древних перуанцев. Удивление директора вполне понятно: долина Наска — одно из самых сухих мест на земном шаре. Бывают годы, когда на этом выжженном плато кофейного цвета не выпадает ни единой капли дождя. В подтверждение своих предположений пилот извлек из планшета карту, где были простым карандашом нанесены какие-то причудливо переплетенные линии. Однако — как это зачастую бывает в науке — почтенный ученый муж вскоре после ухода летчика... положил карту пылиться в архив. Слишком уж невероятной была мысль, что древним индейцам зачем-то понадобилось орошать пустыню, занимающую почти 300 квадратных километров.

Несколько лет спустя карта с весьма странными каналами попала в руки историка Поля Козока. Специалист по древнеиндейским цивилизациям долго разглядывал запутанные линии, увиденные с воздуха. Вот треугольная площадка, ограниченная каналами. Рядом несколько извилистых линий. Чуть дальше — изображение, напоминающее жезл Нептуна. Каналы? А быть может, остатки военных

дорог инков? Или игра природы — следы эрозии почвы?

Под отвесными лучами солнца экспедиция Козока начала свой путь по долине. Почти сразу же всех охватило ни с чем не сравнимое предчувствие важных открытий. На темной поверхности довольно отчетливо выделялись белые линии, местами занесенные песком. Нет, не каналы: для этого они слишком малы — всего 15—20 сантиметров в глубину. Кроме того, на плоской равнине вода не пошла бы по ним самотеком.

Одни канавки причудливо изгибались, другие тянулись к горизонту по прямой линии на полтора-два километра. Ученые думали, что находятся не большой чертежной доске. На самом деле они ходили по каменным полотнам картинной галереи.

Однажды Поль Козок и его спутники проделали интересный опыт. Двигаясь вдоль кривых линий с компасом в руках, они наносили на карту все изгибы канавок. Для проверки рисовал каждый. Через несколько часов рисунки слились: все они оказались изображением огромной птицы с вытянутым клювом. Но какой птицы! Длина клюва — около 100 метров! 40-метровый хвост! Размах крыльев — 90 метров! Клюв зачем-то упирался в прямые линии, протянувшиеся на 1700 метров...

Безмолвная пустыня Наска начала открывать археологам свои тайны. Было над чем задуматься, поразмышлять, пофантазировать. 200-метровая птица — результат не только

высокоорганизованного труда, но и свидетельство безупречного художественного вкуса. Для чего или для кого ее нарисовали?

Нетрудно было установить технику рисунков. Каменным орудием древние живописцы разбивали верхний слой и расчищали канавку, пока не обнажался желто-белый песок. Но как рассчитывались направления линий? Как соблюдались превосходные художественные пропорции рисунков? Какими измерительными инструментами пользовались безымянные топографы и математики, помогавшие художникам?

Первые исследования выглядели со стороны довольно необычно. Обливаясь потом в раскаленном воздухе, археологи буквально бегали вдоль загадочных линий. Иногда приходилось останавливаться и обыкновенным веником или обыкновенной лопатой расчищать канавки. Так были открыты какие-то непонятные орнаменты, стилизованные изображения растений, гигантские параллельные линии.

Тогда и вспомнили про самолет. Он поднял археологов на высоту двух с половиной километров. Долина Наска видна была внизу как на ладони. Но... линии и рисунки исчезли из поля видимости. Даже сильный бинокль показывал лишь унылую коричневатую поверхность. Опять загадка! Летчик стал кружиться над пустыней, и при определенном угле зрения все увидели необычайное. Тысячи линий разбегались в разные стороны, примыкали к геометрическим фигурам, пересекались между собой. Стрелы, треугольники, квадраты, спираль колоссальных размеров... А это что? Изображение осьминога с волнистыми щупальцами. Как попал обитатель моря сюда, в долину у подножия Анд?

Самолет сделал еще один вираж, и рисунки снова пропали. Ученым стало ясно, какой титанический труд предстоит им выполнить. Надо спешить, пустыня неумолимо затягивает песчаной пеленой огромный и удивительный альбом древних индейцев.

КТО, ЧТО И ВО ИМЯ ЧЕГО?

ПАВЛИНЫ, БРОНЕНОСЦЫ, МУРАВЬИ

В это время разразилась вторая мировая война. Археологам пришлось разъехаться. Газеты, переполненные сводками с фронтов, уделили открытию экспедиции Козока буквально десять строк петитом. И все же короткое сообщение породило первую фантастическую легенду о рисунках Наска: то, что линии видны с самолета под определенным углом, — хитрость-де древних художников, умелый прием, осуществленный по приказу верховного жреца. Только служитель культа знал точку, откуда видны гигантские рисунки. Только богам и их земным наместникам открывались гигантские картины в пустыне.

Однако у археологов уже тогда было свое квалифицированное мнение на сей счет. Рисунки открывались взору в определенном месте вследствие работы ветра. Ветры же в пустыне Наска, особенно зимние, дуют всегда в одном направлении. Хорошо расчищенные линии видны сверху под любым углом.

Одной из помощниц Поля Козока была местная учительница Мария Райхе. Пока над миром гремели взрывы, она совершала в таинственной долине свой подвижнический труд: расчищала, измеряла, зарисовывала. Так появились в испанской картинной галерее 80-метровая обезьяна с затейливо закрученным хвостом, 46-метровый паук, 180-метровая ящерица с человеческими лапками. Зверинец гигантов! Рыбы, павлины, броненосцы, муравьи, парящий орел, как бы скопированный с древних гербов, фантастические животные.

Мария Райхе, проработавшая в безлюдной пустыне около 30 лет, писала впоследствии, что линии и рисунки приобрели над ней какую-то совершенно неотразимую власть. Труднейшая работа не только не изматывала ее, а, наоборот, вдохновляла. Именно Мария Райхе открыла, что одинаковые фигуры некоторых животных растянулись как бы по

закругленной цепочке, повторяясь на протяжении десятков километров. Они были так похожи, словно выбиты в окаменевшем песке одним и тем же огромным штампом!

И еще одно открытие — фигуры людей, по размерам во много раз превосходящие изображения зверей. Длина одной из фигур — 620 метров. Тело человека вытянуто, руки прижаты к бокам. У другой фигуры нет головы. Зато на руке — шесть пальцев. На головах у некоторых гигантов — подобие корон. Цари это или боги? Автопортреты художников или фантастические образы?

Марию Райхе весьма поразил тот факт, что многие линии безошибочно идут с юга на север. Их точность — менее 1° — сделала бы честь любой современной геодезической экспедиции. Между тем компас не был известен ни одному народу Южной Америки, а Полярная звезда в Перу не видна.

Не меньше вопросов рождают спирали и круги. Ни в одном другом месте Южной и Центральной Америки индейцы не оставили нам подобных изображений. Ведь они вообще не знали колеса. И наконец: почему ни в легендах индейцев, ни в хрониках испанских завоевателей нет даже упоминания о самом большом в мире альбоме?

ГИПОТЕЗЫ, ДОГАДКИ...

Конечно, гигантские рисунки Наска удивительны. Не случайно ученые предложили назвать их восьмым чудом света: они под стать и египетским пирамидам, и постройкам Семиречья, и дворцам Древней Эллады. И не случайно рисунки привлекают к себе пристальное внимание популяризаторов науки и писателей-фантастов.

Одним кажется, что изображения — ровесники египетских пирамид. Другие уверены: рисунки в точности повторяют карту Марса. Третьи «обнаруживают» на плато фигуры доисторических животных — ихтиозавров, плезиозавров, птеродактилей.

Особенно много сенсационных теорий о долине Наска развил швейцарский археолог и писатель Деникен. Он считает, что пустыня — неоспоримое свидетельство посещения Земли инопланетной цивилизацией. Доказательства? Прежде всего, весьма плотный и твердый грунт, подходящий для посадки космического корабля. Деникен полностью игнорирует в своих гипотезах рисунки. Однако гигантский трезубец, выбитый в скалах близ пустыни, он твердо считает символом космодрома. Между тем наука давно определила происхождение трезубца: его выбили инки на приморской дороге несколько веков спустя после гибели цивилизации Наска. Стреловидные знаки в долине, которые Деникен посчитал указателями взлетных полос, после расчистки оказались вершинами трегольников. И вершины направлены

Изображение гигантской птицы в пустыне Наска.





46-метровый паук с трудом различим с небольшой высоты. Однако с птичьего полета он выглядит великолепно.

не в одну сторону, как утверждает писатель, а в самые разные.

А каково мнение инженеров? Они считают, что космическим кораблям, вооруженным уймой приборов, без которых межзвездный полет вообще немислим, для старта с Земли совсем не нужны полосы и стрелы (не говоря уже об обезьянах и осьминогах!). Так что бессмысленно говорить о «методическом руководстве со стороны инопланетян при создании огромных линий на космодроме». Действительно, прилетают, скажем, из туманности Андромеды разумные существа и заставляют древних индейцев каменными топорами вырубать для себя канавки. А где же луч лазера? Или следы плазменного кинжала? Или приметы действия отбойного молотка, использующего антиматерию? Таких следов нет.

Группа ученых недавно проделала работу, восстанавливающую труд индейцев. Томагавком, взятым из музея, они пробили примерно метровую канавку, а затем руками вынули из нее мелкие камни. Новая белая линия на коричневатом фоне

ничем не отличалась от остальных.

С 1946 года вокруг долины Наска начались планомерные археологические раскопки. Удалось найти остатки керамической посуды с разноцветными узорами. На некоторых осколках фантастические узоры, птицы и насекомые изображены в той же условной манере, что и на поверхности плато. Трудно переоценить такой факт!

Позже были раскопаны фундаменты скромных жилых строений. Увы, это все, что осталось от народа с таким богатым художественным воображением. Этот народ не строил военных укреплений, зато успешно боролся с суровым климатом, возделывая поля вокруг пустыни. Именно поэтому он был так быстро и безжалостно разбит инками, которые непрерывными захватами расширяли свою великую империю.

По остаткам древесины удалось определить, что расцвет культуры Наска падает на II и III века нашей эры. Следовательно, рисункам — около полутора тысяч лет!

ГИГАНТСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Как-то Поль Козок и Мария Райхе любовались рисунком огромной птицы, которую они открыли более 30 лет назад. Это было вечером 21 декабря — в день зимнего солнцестояния. Археолог случайно заметил, что лучи заходящего солнца ложились точно на линию, в которую упирался клюв птицы. Целых полгода пришлось ждать, чтобы 21 июня обнаружить линии, соответствующие лучам закатного светила в день летнего солнцестояния. Только после этого Поль Козок высказался вполне авторитетно: «Долина Наска — грандиозный астрономический справочник. Смысл линий в том, что они служат календарным целям. Линии позволяли древним земледельцам Перу очень точно определять приход весны, то есть начало полевых работ. Здесь, как и когда-то в Древнем Египте, астрономия родилась из насущных потребностей тружеников земли».

Сверяя планы долины с картами

звездного неба, археологи постепенно убедились, что на все времена года существуют определенные знаки. Одни показывают на точки восхода Луны, другие — на положение ярких звезд над горизонтом. Каждой планете солнечной системы в «справочнике» соответствуют свои линии и треугольники. Многие созвездия южного полушария можно отыскать по начертаниям геометрических фигур. Зная секрет линий и имея многолетние, а может быть, и многовековые записи астрономических явлений, индейские звездочеты легко определяли любой день года. Посев, орошение, уборка урожая — все это совершалось в долине Наска не вслепую, а по точным датам, отражающим вековой опыт крестьян.

Любопытная деталь. При фотографировании линий «солнцестояния» на цветную пленку ученые заметили, что наше светило касается горизонта не совсем точно над концом параллельных канавок-линий, а несколько правее. Именно это позволило еще раз провести датировку «астрономического справочника». Ведь точка захода Солнца со временем смещается. Выяснилось, что Солнце заходило точно над этими линиями 1550 лет назад.

Итак, более полутора тысячелетий назад к юго-востоку от нынешней столицы Перу существовала доинкская цивилизация, высокоорганизованное государство индейцев — создателей уникальных по своим размерам и характеру рисунков. Конечно, это самая незначительная часть их культуры, открытая на сегодняшний день учеными. Не найдена еще столица Наска, не обнаружено ни одного города этого народа. Не открыты следы его письменности, которая, несомненно, существовала. Рисунки и линии столь грандиозных масштабов не могли появиться у племени без письменности, без оригинальных математических трудов, без астрономических расчетов. Но где они? Будет ли когда-либо найдены следы тех, кто начертал в долине Наска грандиозные письмена астрономического календаря?

Схематическое изображение фигур на поверхности земли:

- 1, 2, 4, 5 — животные;
- 3, 9, 11, 12 — птицы;
- 6, 7, 16 — загадочные рисунки;
- 8, 10, 14 — растительные орнаменты;
- 13 — паук;
- 15 — ящерица, осьминог и незаконченный рисунок.

Масштабные линии на рисунках соответствуют 50 метрам.

Фигура огромной ящерицы — длиной более 180 метров — пересечена асфальтовым шоссе. Задние ноги ящерицы уже не видны, они безнадежно уничтожены.



Антологию
«Кто, что и во имя чего!»
комментирует аспирант
исторического факультета МГУ
Геннадий ЕРЕМИН

УЦЕЛЕЕТ ЛИ ДРЕВНЯЯ ЗАГАДКА?

Даже поверхностное знакомство с каменным «астрономическим справочником» древнего Перу неизменно приводит к выводу, что археологические открытия в долине Наска по своему значению для науки сродни раскопкам гробницы Тутанхамона, открытию дворцовых сооружений хеттов, расшифровке письменности майя. Однако — в силу уже сложившихся в печальную традицию гримас западной цивилизации — необходимых ассигнований на более глубокое исследование в долине, увы, не предвидится. Все исследования в перуанской пустыне произведены энтузиастами, добровольцами, тратившими подчас собственные средства на разгадку одной из величайших тайн Нового Света. Комплексное обследование Наска учеными разных специальностей остается по-прежнему мечтой. Именно поэтому еще долго будут существовать недостающие звенья в истории древних индейцев, еще будут появляться фантастические предположения и гипотезы относительно необыкновенных изображений птиц, сороконожек, осьминогов, спиралей.

До сих пор науке не удалось проникнуть в тайну рисунков животных и растений, причудливых зверюшек и закругленных линий, не связанных с движением звезд, планет и Солнца. Единственное, что остается ученым, — выдвигать осторожные догадки и гипотезы. Например, южноамериканский археолог Бушнело, специалист по доинкским культурам в Перу, предположил, что все рисунки Наска соответствуют созвездиям южного полушария. Но какому, например, созвездию отвечает изображение обезьяны? С какими звездами можно сопоставить рисунок павлина или паука?

Австрийский историк Ганс Винкель выдвигает гипотезу, опирающуюся на силу религиозно-мистических настроений у древних индейцев. Он представляет себе цент-



ральный участок каменистой пустыни как площадку для пышных ритуальных празднеств в честь приближения весны или предстоящей уборки урожая. Где-нибудь у одного из рисунков устраивалось возвышение, откуда служители культа наблюдали заход солнца, а потом торжественно изрекали волю богов, разрешивших начинать полевые работы. Привлекательно то, что ученый уверен в земном происхождении рисунков, в творческой оригинальности индейцев. Да, человек достаточно одарен от природы; брать уроки рисования у представителей иных миров ему нет необходимости.

Сегодня из долины Наска приходят весьма неутешительные вести. Через пустынное плато местные власти, не считаясь с уникальностью этой пустыни, проводят бетонную автостраду и телеграфные линии. Ноги одного из гигантских насекомых уже пересечены автомобильной дорогой. Отрезан хвост у ящерицы. Провода повисли над древними треугольниками и квадратами.

Ученые бьют тревогу. Однако к их голосу никто не прислушивается. Дорога предназначена для вывоза фруктов и руды. В ней заинтересованы люди с тугими кошельками. А с ними, как известно, не поговоришь о культурных ценностях...

Встревоженные археологи предложили объявить долину Наска заповедником международного значения. Близ этого музея под открытым небом целесообразно построить аэродром и гостиницу для туристов. Определенная доля доходов может пойти на консервацию рисунков и линий, на оплату охраны в пустынном плато. Однако никто не предпринимает необходимых мер, как не предпринимают их и в Греции, где знаменитая жемчужина античности — Парфенон — катастрофически разрушается.



Сколько водителей принимает тень на дороге за изгиб шоссе, а облачко тумана — за автомобиль... В наш век высоких скоростей особенно необходимо знать возможные обманы восприятия. Но интерес к оптическим иллюзиям пробудился гораздо раньше, когда стало ясно, что они могут привести к серьезным ошибкам при работе с микроскопами, телескопами и другими оптическими инструментами. Изображения, порождающие иллюзии, теперь не только коллекционируют, но и изобретают. Возникла своего рода алгебра невозможного. Ее удивительные выкладки представлены на этих страницах.

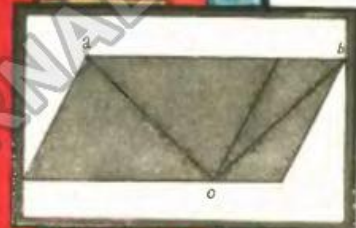
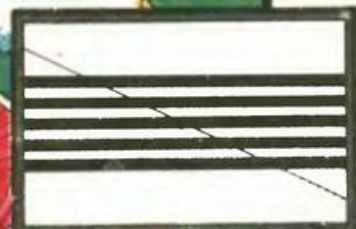
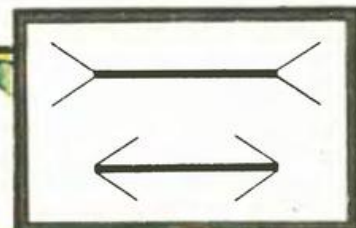
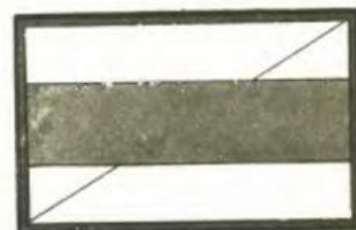
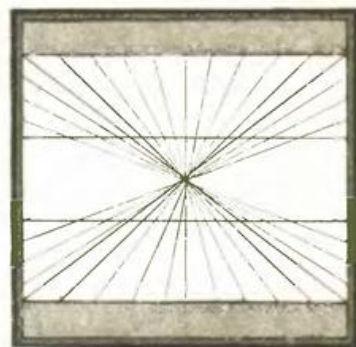
АЛГЕБРА НЕВОЗМОЖНОГО

На цветном рисунке внизу — лестницы, сконструированные неверно. По той, что на вершине башни, можно только спускаться, и в то же время она описывает замкнутый круг! У лестницы, ведущей на башню, — ступеньки одновременно и горизонтальные и вертикальные, боковая видна и сверху, и снизу.

Нарушение законов перспективы создало впечатление, что дальний из двух красных прямоугольников на железной дороге кажется больше, тогда как они одинаковы по размерам. То же относится к красно-зеленым конусам и синим кружкам. Сомневающиеся могут убедиться, используя линейку.

Сверху вниз:

— система лучей, исходящих из одной точки, делает две строго параллельные линии как бы изогнутыми;



— диагональ прямоугольника кажется состоящей из двух отрезков, сдвинутых один относительно другого;

— отрезки, оперенные стрелками, равны по длине, хотя нижний кажется короче;

— диагональ, перечеркнутая жирными полосами, — сплошная, хотя представляется состоящей из нескольких кусочков, не лежащих на одной прямой;

— конструкция из прямоугольных брусков составляет тем не менее... треугольник. Подобные рисунки и позволяют говорить об алгебре невозможного, ибо далеко не всегда удастся найти реальное трехмерное тело, которое на снимке выглядело бы именно так. Но в данном случае, кажется, это можно сделать — попробуйте;

— отрезок oa будто бы короче отрезка ob , но на самом деле они равны.

Не менее интересные иллюзии представлены в правой части разворота.

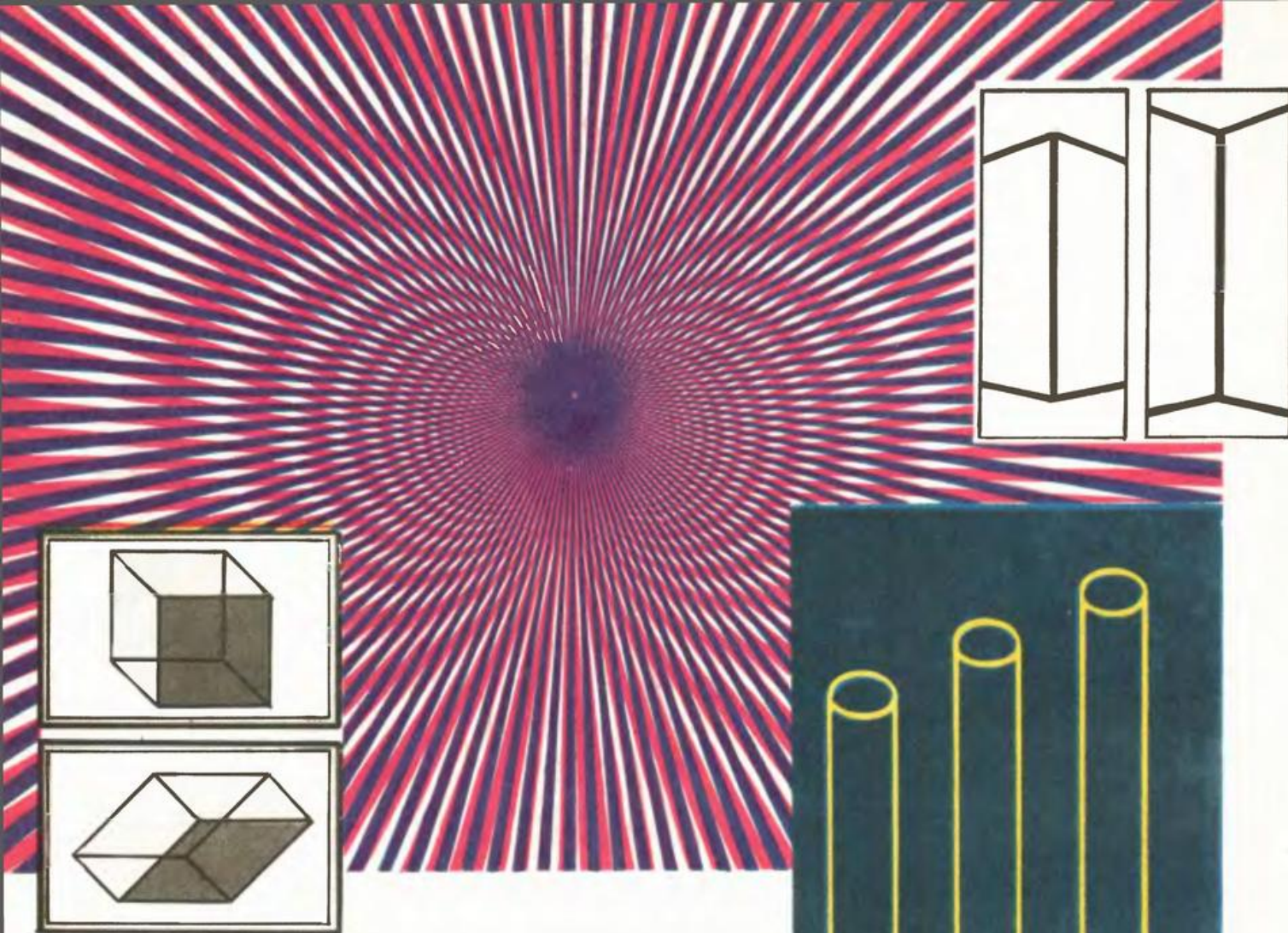
На верхней из двух фотографий — овраг, на нижней — холм. Но поверните страницу на 180° , и овраг предстанет холмом, а холм — оврагом...

А вот двухэтажная терраса, нарисованная голландским художником Корнелиусом Эшером. Нижняя часть лестницы находится внутри террасы, а верхняя оказалась снаружи;



Монтаж

И. Печерского



некоторые колонны заднего ряда опираются на постаменты переднего плана и наоборот.

Рядом — еще две линейные иллюзии. Наклонная линия как будто продолжает любую из четырех параллельных, отделенных от нее интервалом. На самом деле — только одну. Жирные вертикальные линии строго параллельны, но это заметно не сразу.

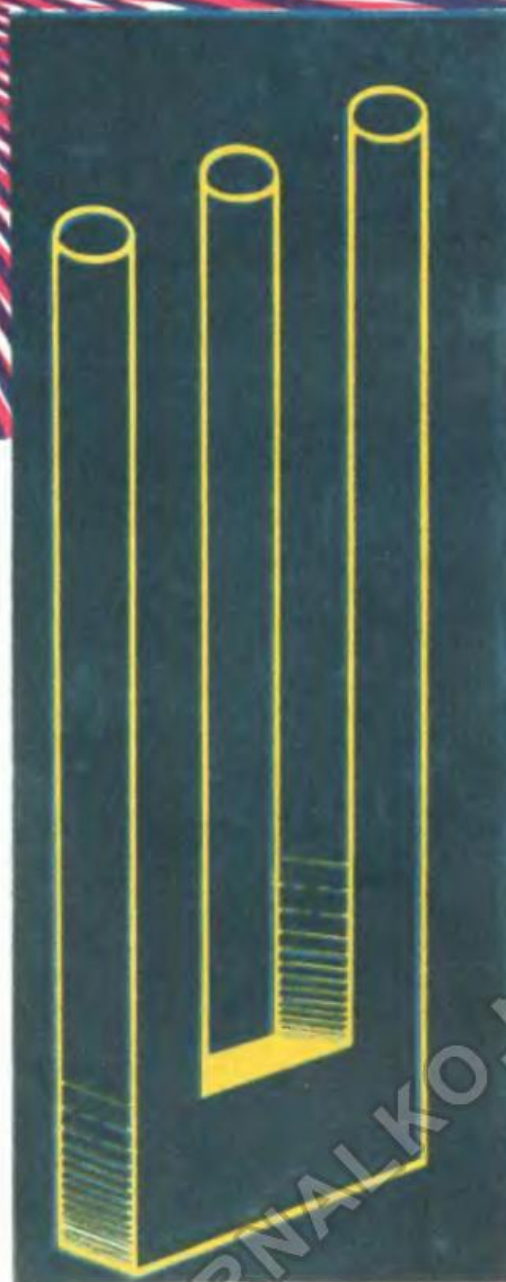
Здесь представлены иллюзии, построенные на парадоксах изображения объемных тел в двухмерной плоскости листа. Более 100 лет тому назад швейцарский натуралист Неккер сделал любопытное наблюдение. Если нарисовать куб или параллелепипед так, чтобы он казался прозрачным, то положение этих предметов будет трудно определить однозначно: передней гранью кажется то одна, то другая. Другими словами, мы смотрим на тела то снизу, то сверху.

Одинаковые вертикальные отрезки меняют свою видимую длину, ибо наше пространственное воображение включает их в состав разных форм: внутреннего угла комнаты или наружного угла какой-то постройки.

И наконец, камертон, оканчивающийся тремя стержнями, тогда как у основания их только два!

Иллюзии, составленные муаровыми узорами, более просты, но они могут соперничать со многими орнаментальными композициями.

Приведенные примеры говорят о том, что чаще всего в обманах повинен не глаз как оптический инструмент, а истолковывающая работа всего механизма восприятия. Вот почему по характеру видения тех или иных изображений иногда можно судить о заболеваниях коры головного мозга.



«У МУРАВЬЯ ГОЛОВА С ПРОСЯНОЕ ЗЕРНЫШКО, А УМА — ЧУВАЛ», — гласит русская поговорка. Но правомерно ли говорить об «уме» насекомых? Может быть, эти крохотные создания природы — просто живые роботы на миниатюрных биодеталях? Что ж, современные кибернетики вплотную занялись созданием подобных микромашин, функционирующих по весьма широкой и сравнительно гибкой программе. Поэтому ныне отнюдь не зазорно и технологически осуществимо заимствовать у живых организмов принципы их деятельности.

«Кто предскажет, — говорит советский ученый И. Халифман, — сколько неожиданных открытий принесет дальнейшее изучение насекомых, в которых строение и действие каждой клетки отшлифованы десятками миллионов лет естественного отбора? А ведь каждый самый маленький успех, каждый шаг вперед вновь и вновь открывает неизвестное. Здесь еще много «белых пятен», и как раз в области, касающейся тех свойств и отличий, которые собирают и сплавивают тысячи и тысячи особей в целостную семью.

Мирмекология — так называется наука о муравьях (формидидах). Ей уже известно немало сенсационного и пока непонятного о наших шестиногих соплателях. Удивительно пока не складывается в стройную теорию. Молодым бионикам есть где попытать успеха. Наш корреспондент беседовал с одним из знатоков муравьиного царства, поэтом АЛЕКСАНДРОМ КОВАЛЕНКОВЫМ.

Мы предлагаем вам краткую запись этой беседы.



МУРАВЬИНАЯ ЗВЕЗДА

ЗАДАЧА МОЛОДЫМ БИОНИКАМ

— Александр Александрович, наши предки почему-то очень уважительно относились к насекомым, даже обожествляли их. Вспомним хотя бы учение египетских жрецов о тайной силе, содержащейся в амулетах-скарабеях. Скорпионы, божи коровки, муравьи считались носителями высокой мудрости, не уступающей человеческой. Они получили статус «священных животных». Кстати, недавно чешский журнал «Свет веды» (1970, № 2) опубликовал сообщение следующего содержания: «В полупустынях Южного Ирана обнаружены огромные геометрически точные фигуры, выложенные на земле много веков назад руками какого-то неизвестного народа. Рисунки так велики, что увидеть их целиком можно только с самолета или спутника. Они очень пропорционально изображают муравья. В наше время для создания столь правильного изображения потребовалась бы помощь современных измерительных геодезических приборов». Не говорит ли эта находка о культе муравья у древних?

— О, сколько легенд, сказок и притч про муравьев бытует в фольклоре, сколько поучительных историй! Вспомним хотя бы басню о муравье

и стрекозе. Но не будем пересказывать преданий. Зададим вопрос — были ли объективные предпосылки культа, кроме таких очевидных муравьиных достоинств, как трудолюбие, дружность, рациональный распорядок и прочие образцы для подражания? Думається, основной козырь формицидов — древность рода. Вот убедительное свидетельство того, что в этих крохотных созданиях есть что-то отличное. Тысячи видов сошли с планетарного трека, не выдержав крутых виражей эволюции. Муравьи же остались. Они самые древние из ныне живущих существ, «вечные насекомые», сохранившие преемственность необозримого числа поколений. В кусках янтаря, застывших десятки и сотни миллионов лет назад, мы находим таких же муравьев, которые сегодня снуют у нас под ногами.

Вдумайтесь в эти цифры. Солнце совершает полный оборот вокруг центра Млечного Пути приблизительно за 180 млн. лет. Великие космические катастрофы, полностью меняющие лик Земли, тоже повторяются через 150—200 млн. лет. Многие же могли повидать единственные уцелевшие свидетели не одного, а

нескольких ритмических потрясений нашей планеты и центрального светила. Радиационные атаки, раздробление пракоинентов, лавовые моря, солнечные вспышки и угасания. Сотни миллионов лет не только приспособления, но и преодоления. В какой-то мере — совершенствования! Вот почему «вечный муравьиный народ» заслуживает самого внимательного исследования.

— На наших глазах возникает еще одна наука — о контактах с внеземными цивилизациями. Предлагаются различные проекты — формально-логические, жестикulatoryные, рисуночные — «космического языка», доступного для расшифровки любым разумным существом вселенной. Но наивно, мне кажется, полагать, будто неисчерпаемая материя породила лишь один вид разума — именно человеческий. А может быть, несколько? Опрометчиво антропоморфизировать и тем более «европеизировать» природу. Сам человеческий разум недаром разделен: ведь известно, что каждый язык по-своему «организует» и воспринимает мир; у папуаса и англосакса на глазах разные «лингвистические очки-фильтры». Не так-то просто общение, на-

пример, между древнеегипетским музеем и современным западным.

Тем более труднее установить контакт с разумом иного типа, иной структуры. Мы тщетно ищем внеземные (точнее, «внечеловеческие») цивилизации в небе, а они, быть может, у нас под боком, на старой-престарой матушке Земле? Мы с ними сосуществуем, не догадываясь об этом. Как сказал С. Есенин, «лицом к лицу лица не увидать».

— А разве муравьи не похожи на цивилизованных существ? «Они, — подчеркивает журнал «Курьер ЮНЕСКО» [1961, № 7—8], — единственные, кроме человека, живые организмы, ведущие организованные военные действия против себе подобных. Они совершают разбойничьи набеги на колонии своих соседей и захватывают пленников, которых они заставляют работать на себя».

затухающий ток в сверхпроводнике и как бы разлитый по всему сообществу, не желает вступать в коммуникацию с нашим индивидуализированным «я».

Знаете, кого мне напоминают муравьи? Мыслящий Океан, описанный Станиславом Лемом в «Солярисе». Фантасты предвидели возможность внечеловеческого разума, совершенно отличающегося по своей природе от известных нам форм. Океан живет как единое целое, равнодушно отбрасывая человеческие попытки наладить с ним отношения.

Путешественники с Земли на первых порах не догадывались, что перед ними живой, разумный феномен. Только когда Океан начал копировать подсовываемые ему предметы, а затем воспроизводить, материализуя, желания и воспоминания людей, пришлось признать существование «цивилизаций» совершенно неожиданного типа.

кубик — вскоре появится «искусственный» небоскреб. Копирование «в крови» живого. Ребенок подражает взрослому, с помощью игрушек строит модель окружающего мира. Взрослые моделируют и имитируют природу. Муравьи тщатся копировать и передразнивать подсмотренное у нас.

— Не в голове же отдельного муравья создается образ и проект огромного для него предмета? И. Халифман писал: «Насекомое крохотное, передвигается по способу пешеходного хождения, и кругозор его физически настолько ограничен, что не всегда оно видит дальше конца собственного усика». Тем не менее находит дорогу, копирует, различает.

Как же муравьи фиксируют геометрические формы, видят трехмерные объекты в целом?

— Теория опознания образов бурно развивается, уже сейчас машины решают довольно сложные задачи.



1.



2.



3.

Вот они занимаются животноводством, пасут и доят стада тлей. Вот они выступают в поход, выстраиваясь в колонны. Вот, наконец, посещают специально оборудованный туалет. У них, правда, отсутствуют газеты и железные дороги, зато меньше анархии и социальных революций. Усики-антенны заменяют документы и громкоговорители, мощные орудия труда пожизненно вмонтированы в само тело. Половую функцию взяла на себя матка, которая вынуждена после брачного полета всю жизнь сидеть в подземной камере и беспрерывно производить потомство.

— Представим теперь, что мы прибыли на некую планету и наткнулись на муравейник. Как наладить контакт? Жестикулировать, мигать фонариком? Смешно! Для них мы чужие, неинтересные, незамечаемые. Их коллективистский разум, похожий на не-

— И гипотетический лемовский Океан, и мы, и муравьи должны все же сталкиваться со сходными материальными воздействиями. Брошенный камень чувствительно заденет любую «цивилизацию». Стало быть, самый лучший способ установить контакт — с помощью непривычных «для них» предметов, осторожно подкладываемых к непривычному «для нас» народу. Старинные океанографы не зря первым делом дарили островитянам всякие бусы и безделушки — туземцы при виде необычного доверчиво «раскрывались», с ними потом легко было иметь дело.

Но самое потрясающее, что муравьи действительно моделируют различные незнакомые им предметы. Положите около муравейника монету — из хвои и кусочков глины будет вылеплена рядом копия: маленький кружочек. Положите детский

Муравьи же, несомненно, более приспособлены к восприятию геометрических форм, в том числе не исключено, и весьма масштабных, чем самый «умный» современный компьютер. На фотографии видно, например, как они, столкнувшись с чем-то новым для них — пятиконечной звездой, решили выложить вокруг нее, строго против вершин, своеобразную пентаграмму. Вышло оригинально по замыслу и неплохо по исполнению.

— Александр Александрович, как вы сами объясняете столь поразительный «геометризм» мышления муравьев? У меня даже зародились подозрения — не они ли соорудили гигантский узор своего сородича в пустынях Южного Ирана? Возможно, большие расстояния и размеры им воистину не помеха?

— Я готов ждать от них любых чудес. Ведь у муравьев уникален са-

мый главный орган восприятия мира — глаз. Известный тунисский мирмеколог Санчи обнаружил — некоторые пустынные муравьи способны днем видеть звезды. Длинные узкие фасетки сложного муравьиного глаза с одной-единственной светочувствительной клеткой на дне иногда сравнивают с глубоким колодцем, из которого и человек может при свете Солнца наблюдать Юпитер, Венеру, Сириус и другие небесные ориентиры. Санчи даже написал стихи «о скромном муравье, который привязан ниткой света к золотой звезде и упорно продолжает идти к своей цели». По мнению И. Халифмана, «нельзя проходить мимо опытов, доказывающих, что для муравьев в пустынных местностях звезды не только ночью, но и днем служат световым компасом». Кроме того, как было установлено экспериментально, «глаза их представляют своеобразную лупу времени, которая

дят химические лучи». Другими словами, они опознают и четко отличают друг от друга элементы менделеевской таблицы. Простенький опыт — как отнесутся формициды, обитающие в Подмоскowie, к ртути (элемент 80) и золоту (элемент 79). Как видно по фотосерии, капелка ртути встречена ими очень благожелательно и поскорее утянута в глубь муравейника. Напротив, золотая рамка не понравилась, ее постарались оттащить подальше. Какую роль играют конфигурации и кванты микромира в жизни насекомых, совершенно не ясно. Впрочем, мы еще меньше разбираемся во взаимоотношениях муравьев с космосом, хотя таковые несомненны.

— Сейчас этология — наука о поведении животных — переживает период расцвета. Последние исследования, в частности, требуют решительного пересмотра традиционных взглядов об отсутствии даже про-

возможно увязать с теорией инстинктов, в частности, на опыты по обучению пчел опознавать различные фигуры и рисунки». Насекомые, как уже неоднократно указывали раньше И. Халифман («Муравьи», 1963), Р. Шовен («От пчелы до гориллы», 1965), Ян Дембовский («Психология животных», 1969) и другие ученые, умеют обобщать и отвлеченно мыслить, могут решать нестандартные задачи и управлять поведением за пределами наследуемых рефлексов и простого заучивания. У них накапливается личный опыт, вырабатывается свой характер. Значит, не только инстинкт, но и разум?

— В начале века и попозже много спорили, является ли муравьиное сообщество цивилизацией, а если да, то к какой стадии ее отнести — охотничьей, пастушеской, городской. Споры наивны, потому что с мерками нашего разума и человеческого образа жизни надо подходить к древ-



4.



5.

На фото: капелка ртути (элемент 80) встречена формицидами очень благожелательно и поскорее утянута в глубь муравейника (1—3). Напротив, золотая рамка (элемент 79) не понравилась, ее постарались оттащить подальше (4). Против каждой вершины звезды муравьи симметрично поставили метки (5).

Фото А. Коваленкова

как бы увеличивает по сравнению с глазами человека число мгновений в единице времени». Так что муравьи прекрасно чувствуют дали пространства и глубины времени, их кругозор не ограничен муравейником.

— Один из читателей «Техники — молодежи» полагает, будто глаза всех живых существ, в том числе и насекомых, фиксируют последний образ, предсмертную картину. Фотографический кадр не исчезает, пока цела «фотоэмульсия» глаза. Он обращается к ученым с призывом разработать методику извлечения информации о далеком прошлом земли и неба с фасеток муравьев, замурованных в янтаре.

— У муравьиного органа опознавания есть еще одно ценное преимущество, привлекающее в свое время внимание Ф. Энгельса. В «Диалектике природы» сказано: «муравьи ви-

блесков разума и индивидуальности у наших самых маленьких братьев.

Все чаще специалисты говорят о неуместности и даже вреде приложения теории инстинктов ко всем формам деятельности насекомых.

Недавно в журнале «Природа» (1970, № 5) появилась интересная статья старшего научного сотрудника Института проблем передачи информации АН СССР Г. Мазохина-Поршнякова «Только ли инстинкт управляет поведением насекомых?». Автор приходит к выводу, что «в последнее время, в результате накопления новых экспериментальных данных и возникновения тенденции к формализации и моделированию поведения живых существ, представление о стереотипности поведения насекомых выглядит все более ограниченным и утрачивает свою плодотворность». Он обращает внимание «на новые факты, которые не-

нейшему народу осторожно, критически. Миллионы и миллионы лет общаясь со звездами, со вселенной, формициды не «глупее» нас с вами. Фактически мы только начинаем уметь вживаться в чужие, нечеловеческие личины, снова возвращаясь к мудрости первобытных сказок. Пусть для молодежи, интересующейся бионикой, муравейник станет кладезем открытий. Позвольте же в заключение вспомнить несколько строк, написанных мною в 1951 году, когда я только что открыл для себя сосуществующий муравьиный мир:

Хотя и поняли мы в детстве,
Что к Солнцу тянется цветок,
Закон всемирных соответствий
От нас, как звезды, был далек.
Но, обольщая жизнью дивной
И диалектике учась,
Узнали мы, что неразрывна
Событий и явлений связь.